

# LK3 for Mechanics

ON-LINE TRAINING MODULE



**UNITED TRACTORS**

Service Division

Technical Training Department

## DAFTAR ISI

|  |       |
|--|-------|
| <b>BAB I DASAR-DASAR LK3</b>                                 | ..... |
| A. KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA                           | ..... |
| B. ORGANISASI LK3  | ..... |
| <b>BAB II HIRA</b>   | ..... |
| A. DEFINISI RESIKO   | ..... |
| B. DEFINISI HAZARD/BAHAYA                                    | ..... |
| C. MEMBUAT HIRA  | ..... |
| <b>BAB III 5K</b>  | ..... |
| A. LATAR BELAKANG 5K   | ..... |
| B. TUJUAN DAN SASARAN 5K                                     | ..... |
| C. PENGERTIAN 5K   | ..... |
| D. HUBUNGAN 5K DENGAN ASPEK MANAGEMENT                       | ..... |
| E. STANDARD KRITERIA PENILAIAN 5K                            | ..... |
| F. PENERAPAN 5K  | ..... |
| <b>BAB IV JSA</b>  | ..... |
| A. KONSEP JOB SAFETY ANALYSIS                                | ..... |
| B. KRITERIA TUGAS JSA  | ..... |
| C. METODE ANALISIS   | ..... |
| D. LANGKAH PEMBUATAN JSA                                     | ..... |
| <b>BAB V ATURAN ISOLASI ENERGI</b>                           | ..... |
| A. ENERGI BAHAYA   | ..... |
| B. JENIS TAG DAN PENGGUNAANNYA                               | ..... |
| C. JENIS LOCK DAN PENGGUNAANNYA                              | ..... |
| D. PROSEDUR ISOLASI  | ..... |
| E. WEWENANG ISOLASI  | ..... |
| <b>BAB VI STANDARD RAMBU, SIMBOL DAN PERMIT</b>              | ..... |
| A. PENGERTIAN RAMBU-RAMBU KESELAMATAN                        | ..... |
| B. PEDOMAN UMUM RAMBU-RAMBU KESELAMATAN                      | ..... |
| C. PENGENDALIAN TABUNG GAS DAN BEJANA BERTEKANAN             | ..... |
| D. PERMIT  | ..... |
| <b>BAB VII WORK AT HEIGHT</b>                                | ..... |
| A. PENGENALAN BAHAYA DI KETINGGIAN                           | ..... |
| B. PENGENALAN DAN PENGGUNAAN PERALATAN BEKERJA DI KETINGGIAN | ..... |
| C. PROSEDUR KERJA AMAN DI KETINGGIAN                         | ..... |
| <b>BAB VIII MATERIAL DAN MANUAL HANDLING</b>                 | ..... |
| A. ALAT ANGKAT   | ..... |
| B. MENGANGKAT MANUAL   | ..... |
| C. SAFETY OPERASI  | ..... |
| D. WIRE ROPE   | ..... |
| <b>BAB IX FIRE</b>   | ..... |
| A. SEGITIGA API  | ..... |
| B. KLASIFIKASI KEBAKARAN                                     | ..... |
| C. KERUGIAN AKIBAT KEBAKARAN                                 | ..... |
| D. PROSEDUR PELAPORAN KEBAKARAN                              | ..... |
| E. PEMADAMAN KEBAKARAN                                       | ..... |
| F. MEMBATASI SEBAB KEBAKARAN                                 | ..... |
| G. DETEKTOR KEBAKARAN  | ..... |
| <b>BAB X BEHAVIOUR BASED SAFETY</b>                          | ..... |

|   |  |
|---|--|
| A. DEFINISI BEHAVIOUR BASED SAFETY (BBS) .....                      |  |
| B. UNSAFE ACTION .....  |  |
| C. TAHAPAN BBS .....  |  |
| <b>BAB XI ALAT PELINDUNG DIRI (APD) .....</b>                       |  |
| A. PENGETAHUAN DASAR ALAT PELINDUNG DIRI (APD) .....                |  |
| B. PELINDUNG KEPALA .....   |  |
| C. PELINDUNG TELINGA .....  |  |
| D. PELINDUNG MATA .....   |  |
| E. PELINDUNG PERNAFASAN (SAFETY MASK) .....                         |  |
| F. PELINDUNG TANGAN (GLOVES) .....                                  |  |
| G. PELINDUNG KAKI (SAFETY SHOES) .....                              |  |
| H. PELINDUNG TAMBAHAN .....   |  |
| <b>BAB XII GOLDEN RULES .....</b>                                   |  |
| A. Penjelasan Peraturan Utama – Golden Rules LK3 .....              |  |
| B. Scope Penerapan Peraturan Utama – Golden Rules LK3 .....         |  |
| C. Peraturan Teknis Golden Peraturan Utama – Golden Rules LK3 ..... |  |

## BAB I

### DASAR-DASAR LK3

#### A. KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

##### 1. Definisi Keselamatan

Keselamatan Kerja adalah suatu usaha dalam melakukan pekerjaan tanpa terjadi kecelakaan dengan cara menciptakan suasana atau lingkungan kerja yang aman sehingga dicapai hasil yang menguntungkan dan bebas dari segala macam bahaya. Agar lebih memahami arti dari keselamatan kerja, terlebih dahulu kita harus mengetahui tujuan keselamatan kerja yaitu untuk mengadakan pencegahan agar karyawan tidak mendapat cedera atau celaka, dan tidak terjadi kerusakan atau kerugian pada alat-alat atau material produksi. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, maka perlu dilakukan pengawasan terhadap empat hal berikut, yaitu :



##### a. Manusia

Manusia merupakan salah satu factor yang memegang peranan penting dalam terlaksananya suatu pekerjaan tersebut dengan baik. Oleh karena itu dibutuhkan tenaga kerja yang memiliki kompetensi cukup dalam melakukan pekerjaan tersebut. Sumber daya manusia yang tidak berkompeten dalam melakukan suatu pekerjaan dapat berakibat fatal dan mampu memberikan kontribusi dalam terciptanya suasana kerja yang tidak aman, sehingga menimbulkan suatu kecelakaan kerja yang dapat merugikan diri sendiri atau perusahaan.

##### b. Material

Material yang digunakan dalam melakukan suatu pekerjaan haruslah lebih mudah, lebih praktis, dan tahan lama agar tidak menimbulkan ketidaknyamanan yang berakibat pada terjadinya sebuah kecelakaan kerja.

##### c. Mesin

Penggunaan mesin dalam suatu proses pekerjaan juga harus lebih mudah dan efisien. Selain itu mesin yang digunakan pun harus mengikuti perkembangan teknologi yang ada, karena teknologi

tersebut dibuat untuk mempermudah manusia dalam melakukan pekerjaan. Tentu saja dalam penggunaan mesin yang sudah lebih canggih dibutuhkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi cukup dalam pengoperasian mesin tersebut agar tidak terjadi kecelakaan kerja.

#### d. Metode

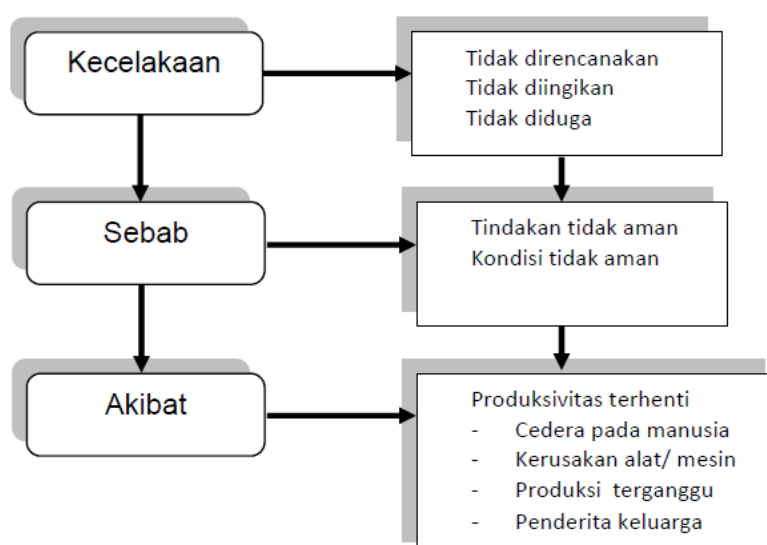
Untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam suatu pekerjaan, maka dibutuhkan sebuah metode yang mampu memaksimalkan proses dalam pekerjaan tersebut. Metode kerja yang terlalu panjang dan rumit akan membutuhkan sumber daya manusia dan waktu yang banyak juga, oleh karena itu dibutuhkan sebuah metode yang tepat agar memberikan produktivitas tinggi dengan metode yang lebih efektif dan efisien. Jika keempat aspek pengawasan tersebut dapat dimaksimalkan, maka akan tercipta lingkungan dan kondisi serta tindakan kerja yang aman, sehingga tidak akan terjadi kecelakaan manusia dan kerusakan barang.

## 2. Pengertian dan Potensi Bahaya

**Bahaya (hazard)** adalah sifat-sifat yang ada dan melekat pada suatu bahan atau proses yang dapat mengakibatkan cedera atau kerusakan (terhadap manusia, peralatan dan atau lingkungan). **Potensi bahaya** adalah sifat-sifat yang ada dan melekat pada suatu bahan atau proses yang dapat mengakibatkan cedera atau kerusakan baik pada manusia, peralatan, dan lingkungan. Oleh karena itu dimanapun berada dibutuhkan suatu identifikasi pada bahaya-bahaya yang ada disekitar yang meliputi :

- Mengetahui bahaya yang mungkin terjadi di tempat kerja
- Mengetahui potensi dan akibat dari bahaya tersebut
- Mengisolasi potensi bahaya yang ada

## 3. Definisi Kecelakaan



Kecelakaan adalah suatu kejadian yang tidak direncanakan, tidak diinginkan, dan tidak diduga yang dapat terjadi kapan saja, dimana saja, dan dapat menimpa siapa saja. Secara umum kecelakaan dibedakan menjadi dua, yaitu Incident dan Accident.

*Incident* adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan yang mungkin atau dapat mengakibatkan kerugian atau menurunnya efisiensi kegiatan suatu usaha dan tidak menimbulkan cedera pada manusia. Sedangkan *Accident* adalah suatu kejadian yang tidak direncanakan, tidak diduga, dan tidak diinginkan yang terjadi secara tiba-tiba yang bersifat merugikan manusia, alat-alat, dan material.

Dalam suatu kejadian kecelakaan akan diikuti oleh sebab dan akibat. Secara umum penyebab kecelakaan dikarenakan oleh tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman. Jika salah satu dari penyebab kecelakaan tersebut terjadi, maka dapat memungkinkan kecelakaan tersebut dapat terjadi kapan saja, dimana saja, dan oleh siapa saja yang dapat menyebabkan terhentinya produktivitas.

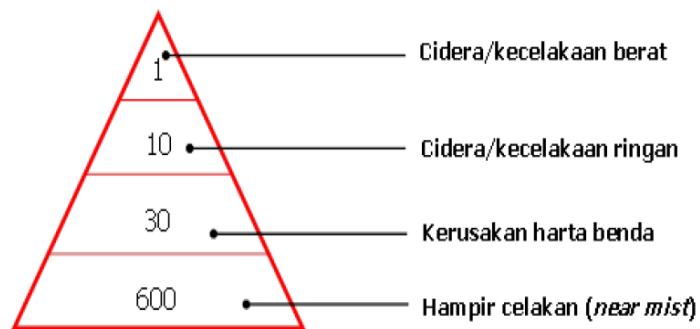
#### **4. Teori-Teori Penyebab Kecelakaan**

Penelitian mengenai kecelakaan dan factor-faktor penyebab kecelakaan telah melahirkan banyak teori dan model penyebab kecelakaan. **Teori HW Heinrich** merupakan salah satu teori penyebab kecelakaan. HW Heinrich menyatakan bahwa kecelakaan terjadi dikarenakan 88% diakibatkan tindakan tidak aman, 10 % kondisi tidak aman, dan 2% dikarenakan takdir.

Tindakan tidak aman dapat terjadi diantaranya karena motivasi dan inisiatif yang salah, tidak kompeten dalam pekerjaannya, tidak menggunakan APD, tidak mengikuti peraturan keselamatan kerja, dan bekerja sambil bergurau. Kondisi tidak aman dapat terjadi karena kurang pedulinya pekerja dalam menjaga kebersihan, kerapihan, dan keamanan area kerja, sebagai contoh lantai kerja licin, oli berceceran di lantai, barang-barang bekas berceceran di lantai kerja, pencahayaan yang kurang, dan kondisi area kerja yang berdebu. Sedangkan ketika setiap individu telah sadar dan mau melakukan untuk mencegah terjadinya tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman tetapi kecelakaan tersebut tetap terjadi, berarti persentase terakhir yang menyebabkan kecelakaan tersebut terjadi.

Selain dari teori di atas, menurut Frank E. Bird pada tahun 1968 terhadap 1.753.498 kecelakaan yang dilaporkan di Amerika Serikat, didapat suatu fakta bahwa :

- 1) Dari setiap kecelakaan cedera berat terdapat 10 kecelakaan cedera ringan yang dilaporkan.
- 2) Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dari 30 kecelakaan yang merusakkan harta benda terdapat satu kecelakaan yang menyebabkan cedera berat.
- 3) Dari setiap satu cedera berat ditemukan hampir 600 kejadian yang bersifat hampir mencelakakan (near miss)



## 5. Klasifikasi Kecelakaan

Kecelakaan yang terjadi pada penyelidikan kecelakaan pada pekerja tambang dalam waktu antara mulai masuk dan mengakhiri bekerja digolongkan dalam kecelakaan tambang:

### a. Cidera Manusia (People Injury)

#### 1). Cidera Ringan (Minor Injury)

Cidera kerja atas diri seorang karyawan, dimana yang bersangkutan masih dapat ditangani oleh seorang petugas P3K yang bersertifikasi maupun perawat kesehatan. Karyawan yang mengalami cidera ringan setelah dilakukan perawatan, hari itu juga dapat bekerja kembali.

#### 2). Cidera Rawat Medis

Cidera kerja atas diri seorang karyawan, dimana yang bersangkutan diarahkan untuk mendapatkan perlakuan medis lanjutan setelah mendapatkan perlakuan P3K. karyawan tersebut dapat kembali bekerja normal pada hari berikutnya.

#### 3). Cidera Hilang Waktu Kerja

Cidera atau skait yang berhubungan dengan pekerjaan yang menyebabkan seorang karyawan kehilangan seluruh waktu kerjanya.

#### 4). Cidera Cacat Tetap

Cidera kerja yang menyebabkan kehilangan waktu kerja ataupun karyawan kembali bekerja dan menangani kegiatan alternatif atau tugas-tugas ringan namun ia tidak dapat melaksanakan kegiatan normalnya.

#### 5). Cidera Fatal atau Meninggal Dunia

Suatu kematian yang disebabkan oleh cidera kerja tanpa memperhatikan lamanya waktu antara cidera dan kematian.

### b. Kerusakan Harta Benda (Property Damage)

Kecelakaan yang menyebabkan rusaknya harta benda dengan nilai kerusakan tertentu yang telah disepakati untuk dilaporkan di dalam statistik keselamatan.

c. Kerusakan Lingkungan (Environmental Damage)

Kerusakan lingkungan yang berdampak pada lingkungan dan mengakibatkan kerugian finansial.

d. Gangguan Usaha (Business Interruption)

Kejadian yang menyebabkan terganggunya kegiatan usaha.

Selain klasifikasi di atas, terdapat juga klasifikasi kecelakaan tambang, dimana yang disebut kecelakaan tambang adalah kecelakaan kerja di area pertambangan dalam waktu antara mulai masuk sampai dengan akhir bekerja. Kecelakaan tambang di Indonesia dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

a. Luka Ringan

Korban dalam waktu kurang dari 3 minggu telah dapat bekerja kembali biasa atau kembali kepada pekerjaan semula.

b. Luka Berat

Korban dalam waktu lebih dari 3 minggu baru dapat bekerja kembali seperti biasa. Selain itu terjadinya cacat tetap sehingga tidak dapat kerja seperti semula dan terjadi patah tulang, retak, dan dislokasi (sesuai Kepmen 555.K/26/M.PE/1995) termasuk kedalam luka berat.

c. Mati

Korban meninggal dalam waktu 24 jam sesudah terjadinya kecelakaan

## 6. Faktor-Faktor Kesehatan Kerja

Kesehatan merupakan hal yang paling utama dalam suatu proses pekerjaan di suatu perusahaan. Oleh karena itu perusahaan memiliki tanggung jawab dalam memberikan fasilitas kesehatan pada karyawannya, begitu juga sebaliknya seorang karyawan memiliki tanggung jawab dalam menjaga kesehatannya agar dapat bekerja secara maksimal. Berikut ini merupakan faktor yang memengaruhi kesehatan kerja :

a. Faktor Kimia

Faktor ini meliputi kondisi lingkungan pekerjaan yang tidak baik, contohnya terdapat banyak asap, gas, uap, kabut, dan lain-lain yang dapat mengganggu pernafasan sehingga mengakibatkan penyakit ISPA.

b. Faktor Fisika

Faktor ini meliputi getaran, kebisingan, radiasi panas, penerangan, dan lain-lain yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Sebagai contoh kebisingan yang terlalu berlebihan dapat menyebabkan gangguan pendengaran.



c. Faktor Biologi

Sanitasi yang tidak baik dalam lingkungan kerja dapat menyebabkan tempat bersarangnya virus, bakteri, jamur, dan serangga berkumpul yang menjadi sumber penyakit.

d. Faktor Psikologi

Hubungan antara rekan kerja, pekerjaan, dan lingkungan juga dapat memengaruhi kesehatan dalam bekerja. Ketika masuk dalam pergaulan rekan kerja yang suka mengonsumsi minuman yang bersifat memabukkan, maka dalam jangka waktu yang lama dapat menginduksi rekan-rekan sekitarnya untuk melakukan hal yang sama. Oleh karena itu dibutuhkan hubungan kerja yang baik dan kesadaran seseorang untuk tidak melakukan kebiasaan buruk tersebut agar tidak ditularkan kepada orang lain.

e. Faktor Ergonomic

Faktor ini juga memiliki peranan penting dalam menunjang kesehatan selama bekerja, contohnya tenaga yang terlalu diforsir, berdiri terlalu lama, salah gerakan, dan mengangkat beban yang terlalu berat dapat menyebabkan kesehatan menjadi terganggu.

## 7. Kerugian Akibat Kecelakaan

Setiap terjadi kecelakaan pasti akan berdampak merugikan baik bagi manusia, harta benda dan lingkungan. Kerugian kecelakaan dapat diklasifikasikan menjadi:

a. Kerugian Finansial (Financial Loss)

Kerugian yang dampaknya secara langsung hanya dirasakan oleh perusahaan itu sendiri. Biasanya dikalkulasikan kedalam satuan mata uang tertentu dan dihitung atau dibebankan sebagai biaya finansial perusahaan.

b. Kerugian Sosial (Social Loss)

Kerugian yang dampaknya secara langsung atau tak langsung dirasakan oleh perusahaan beserta masyarakat dilingkungan perusahaan tersebut. Setiap pengeluaran yang dipergunakan oleh suatu perusahaan atau oleh masyarakat. Sekitar untuk menghindari atau mengatasi dampak kerugian terhadap masyarakat tersebut dapat dihitung sebagai biaya sosial (Social Loss).

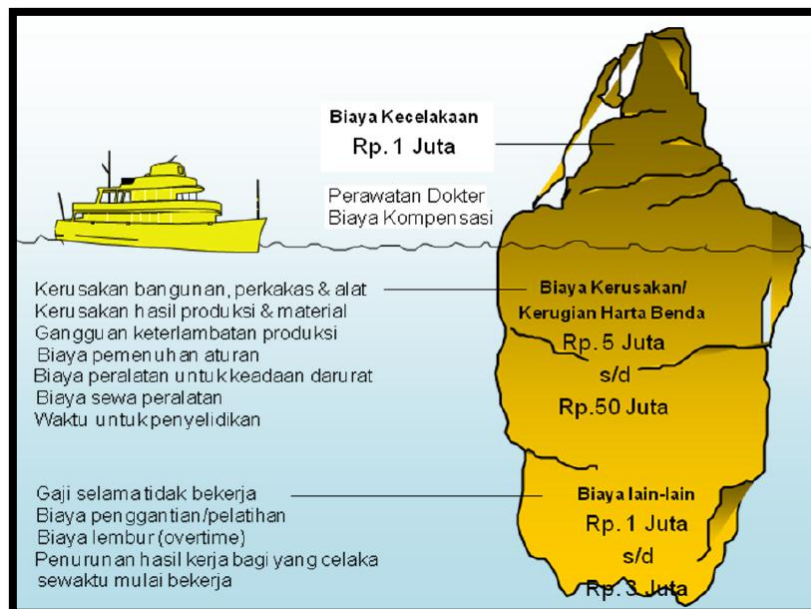
Sebagaimana telah dijelaskan di atas, kerugian kecelakaan diklasifikasikan menjadi dua, yaitu kerugian finansial dan kerugian sosial. Kerugian sosial tidak dapat dinilai dengan uang sedangkan kerugian finansial masih dapat dikelompokkan lagi menjadi dua, yaitu kerugian dengan biaya langsung dan biaya tak langsung.

a. Biaya langsung (*direct cost*) yaitu kerugian biaya dapat diketahui secara langsung, antara lain :

- Gaji, upah dan kompensasi

- Biaya perawatan dan pengobatan.
  - Kerugian dan kerusakan alat, mesin, material, dan lain-lain
- b. Biaya tak langsung (*indirect cost*) yaitu kerugian biaya yang tidak dapat diketahui secara langsung, antara lain:
- Kehilangan waktu karena pekerjaan terhenti.
  - Menolong karyawan yang mendapatkan kecelakaan.
  - Mempersoalkan apa yang baru saja terjadi

Kerugian tersebut dapat diilustrasikan pada teori gunung es berikut, dimana dalam teori ini puncak gunung es diatas permukaan air yang dapat kita lihat merupakan sebagian kecil dari biaya kecelakaan sesungguhnya atau bisa dikatakan biaya langsung. Padahal dibawah permukaan air jauh lebih besar dari pada yang dapat dilihat sebagaia gambaran biaya tidak langsung :



## 8. Program Kesehatan Kerja

Untuk melindungi karyawan dalam menjaga kesehatannya, suatu perusahaan memfasilitasi pemeriksaan kesehatan (General Check Up) dalam waktu yang telah ditentukan, yaitu satu tahun sekali untuk pekerja tambang dipermukaan dan enam bulan sekali untuk pekerja tambang underground.

### B. ORGANISASI LK3

Untuk menumbuhkan rasa menghargai terhadap keselamatan dan kesehatan dalam bekerja, dibutuhkan suatu pembinaan terhadap program-program yang dapat menunjang LK3 tersebut. Pembinaan LK3 dapat dilakukan dalam beberapa cara, antara lain:

a. Penyuluhan

Penyuluhan LK3 dapat dilakukan dalam beberapa metode, contohnya dengan memberikan ceramah mengenai LK3, pemasangan poster yang berisi pesan atau himbauan mengenai LK3, dan pemutaran film mengenai LK3.

b. Meeting

Untuk memonitoring control terhadap pengawasan LK3 haruslah dilakukan secara teratur, misalkan pada Tool Box Meeting (pertemuan Harian) dan Safety Talk (mingguan atau bulanan)

c. Training

Pelatihan terhadap penggunaan peralatan dan penanganan LK3 haruslah sering dilakukan agar kompetensi dalam melakukan penanganan ketikan terjadi keadaan darurat yang tidak diinginkan dapat selalu sigap dalam pengendaliannya.

d. Safety Inspection

Inspeksi terhadap penerapan safety yang telah dilakukan haruslah dilakukan secara berkala hingga setiap pekerja memiliki rasa kepedulian terhadap keselamatan diri sendiri dan lingkungan sekitarnya meningkat.

e. Safety Investigation

Investigasi terhadap kejadian berbahaya atau hampir celaka perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana seseorang tersebut memahami arti penting dari LK3 tersebut, harapannya kejadian yang telah terjadi tersebut tidak terulang kembali.

f. Safety Meeting

Pertemuan yang harus dilakukan untuk membahas program-program apa saja yang akan dilakukan sebagai usaha menanamkan rasa memiliki pada LK3 tersebut

g. Safety Audit

Audit perlu dilakukan sebagai bentuk control terhadap seluruh proses yang dilakukan sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan

h. Pemantauan Lingkungan Kondisi Kerja

Pemantauan terhadap lingkungan dan kondisi kerja senantiasa dilakukan untuk mengetahui kekurangan dalam menjaga agar LK3 tersebut tetap terkontrol.

i. Penyediaan peralatan LK3

Untuk memaksimalkan dan menumbuhkan rasa memiliki pada setiap pekerja, maka perusahaan harus memberikan fasilitas yang menunjang terlaksananya LK3 tersebut. Salah satunya adalah menyediakan alat pelindung diri (APD) dan perlengkapan tanggap darurat

j. Organisasi LK3

Membentuk struktur organisasi yang kuat sangatlah diperlukan agar dalam proses terlaksananya LK3 ada sebuah wadah yang menyalurkan fasilitas dan sebagai control.

k. Program LK3 Tahunan

Pembuatan program pelaksanaan LK3 dilakukan untuk membuat target tertentu dalam pembinaan penanaman rasa memiliki terhadap kesehatan dan keselamatan pribadi maupun lingkungan.

## **BAB II**

### **HIRA**

#### **A. DEFINISI RESIKO**

Resiko adalah kemungkinan cedera/kerusakan yang dapat terjadi dari suatu bahaya. Sebagai contoh, apabila ada sebuah area slack dump pengolahan nikel, apabila tidak diberikan area isolasi maka akan menjadi sebuah resiko. Sehingga resiko bukan terletak pada olahan nikel panas tersebut, melainkan pada pemaparan terhadap olahan nikel tersebut. Oleh karena itu, resiko bukanlah mengenai apa yang akan terjadi, tetapi pada apa yang mungkin terjadi karena selalu ada faktor ketidakpastian dalam resiko.



#### **B. DEFINISI HAZARD/BAHAYA**

Bahaya adalah sifat-sifat yang ada dan melekat pada suatu bahan atau proses yang dapat mengakibatkan cedera atau kerusakan baik terhadap manusia, peralatan, atau lingkungan. Bahaya dapat berupa bagian-bagian mesin, bentuk energy, metode kerja, atau situasi kerja. Dari sebuah bahaya yang terletak pada suatu kondisi melalui pemeriksaan dan analisis, kemudian telah disimpulkan melalui batas aman, maka keadaan tersebut menjadi sesuatu yang berbahaya.

## 1. Jenis-jenis Bahaya

Segala sesuatu yang ada dikeliling kita merupakan sebuah bahaya, mulai dari benda padat, cair, gas, situasi dan kondisi, bahkan hingga sikap juga termasuk bahaya. Oleh karena itu perlunya control pada benda-benda tersebut agar resiko yang diakibatkan oleh bahaya tersebut dapat dikendalikan. Berikut adalah jenis-jenis bahaya yang terdapat di sekeliling kita.

| <b>JENIS-JENIS BAHAYA</b>           |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>FISIK<br/>PHYSICAL</b>           | <i>BISING</i> – NOISE<br><i>RADIASI</i> – RADIATION<br><i>TEKANAN SUHU</i> – THERMAL STRESS               |
| <b>KIMIA<br/>CHEMICAL</b>           | <i>BAHAN BERACUN</i> – TOXIC SUBSTANCES<br><i>PARTIKEL DEBU</i> – DUST PARTICLES                          |
| <b>BIOLOGI<br/>BIOLOGICAL</b>       | <i>VIRUS</i> –VIRUSES<br><i>MIKROORGANISME</i> – MICRO ORGANISM   |
| <b>MEKANIS<br/>MECHANICAL</b>       | <i>PERMESINAN</i> – EQUIPMENT<br><i>PERALATAN</i> – MACHINERY   |
| <b>PSIKOSOSIAL<br/>PSYCHOSOCIAL</b> | <i>POLA SHIFT</i> – SHIFT PATTERN<br><i>ORGANISASI</i> – ORGANISATION<br><i>INTIMIDASI</i> – INTIMIDATION |
| <b>LINGKUNGAN<br/>ENVIRONMENTAL</b> | <i>GELAP</i> – DARKNESS<br><i>BASAH / KERING</i> – WET / DRY<br><i>KEMIRINGAN</i> – INCLINATION           |

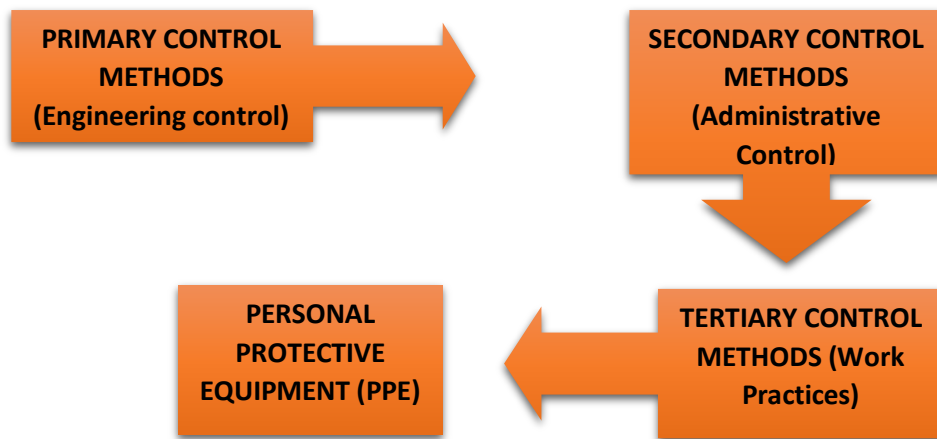
## 2. Klasifikasi Bahaya

Kerugian dan kerusakan yang ditimbulkan dari sebuah kejadian atau kecelakaan selalu bervariasi, berikut adalah klasifikasi bahaya berdasarkan tingkat cedera, kerusakan, dan kerugian :

| <b>KELAS</b>        | <b>TINGKAT CIEDERA/KERUSAKAN/KERUGIAN</b>   | <b>ACTION</b>             |
|---------------------|---|---------------------------|
| <b>A<br/>MAJOR</b>  | Fatal, cacat tetap, hilang bagian tubuh, kebakaran, kerusakan alat atau property senilai lebih dari Rp 50 Juta, hilang produksi senilai lebih dari Rp 40 Juta, dan sengketa lingkungan senilai lebih dari Rp 50 Juta. | Segera                    |
| <b>B<br/>SERIUS</b> | Cidera berat, cacat sementara, kebakaran/kerusakan alat atau property senilai kurang dari Rp 50 Juta, hilang produksi senilai kurang dari Rp 40 Juta, dan sengketa lingkungan kurang dari Rp 50 Juta.                 | Komplit dalam satu minggu |
| <b>C<br/>MINOR</b>  | Cidera ringan, sakit jabatan (Occupational Illness), kebakaran/kerusakan alat property senilai lebih dari Rp 15 Juta, hilang produksi senilai kurang dari Rp 15 Juta, dan sengketa lingkungan kurang dari Rp 15 Juta. | Selesai dalam satu bulan  |

### 3. Hirarki Control Bahaya

Bahaya merupakan sifat yang selalu melekat pada setiap benda, sikap, atau sifat. Oleh Karena itu dalam penanganannya dibutuhkan hirarki yang tepat agar bahaya tersebut dapat dikendalikan secara maksimal. Berikut ini adalah hirarki dari control bahaya yang telah ada :



#### a. Primary Control Methods (Engineering Control)

Metode ini meliputi prosedur lockout, perubahan proses atau peralatan, mengurangi penggunaan zat berbahaya, alat peringatan, dan lain sebagainya. Untuk melakukan control pada metode ini adalah :

- Mensubstitusi dengan proses yang memiliki potensi bahaya lebih kecil.
- Mengganti proses untuk mengurangi paparan
- Menutupi/melindungi proses sehingga efek bahaya tidak tertransformasi ke pekerja.
- Menggunakan ventilasi (exhaust) secara local atau umum untuk mengurangi konsentrasi agent yang berbahaya di udara
- Mengatur banyaknya getaran yang timbul sehingga kebisingan dan trauma ke badan dapat dikurangi.

Berikut adalah contoh kontrol dari sisi engineering:





Memasang pelindung lampu

#### b. Secondary Control Methods (Administrative Control)

Untuk mengendalikan bahaya dapat dilakukan dalam beberapa cara, salah satunya adalah dari sisi manajemen yaitu : pemilihan staff, pembatasan jam kerja, program pemeliharaan, dan prosedur pembelian. Dalam pengendalian control ini, hal-hal yang dapat dilakukan yaitu :

- Mengendalikan jalan masuk dari peninjau/pegamat dan orang lainnya ke area kerja.
- Mengontrakkan pekerjaan pada kontraktor yang ahli dan berpengalaman dalam bidangnya.
- Mendaftar ulang pelepasan bahaya ke suatu waktu/masa ketika lebih sedikit pekerjaan di lapangan, dengan demikian dapat mengurangi potensi untuk pekerja yang terpapar.

#### c. Tertiary Control Methods (Work Practices)

Langkah ketiga ini merupakan langkah akhir dan tidak memberikan tingkat kepastian yg tinggi bahwa bahaya akan dpt terkendali seluruhnya. Tipe kontrol ini berhubungan dengan resiko ringan dan resiko Sisa (Minor & Residual Risk). Kontrol disini termasuk praktek kerja sesuai bentuk prosedur yang tepat dan pelatihan (training) untuk memastikan bahwa para pekerja mengetahui bagaimana mengenal dan menghindari bahaya kesehatan. Contoh dari control bahaya ini antara lain :

- Merevisi langkah-langkah kerja pada prosedur kerja
- Mengurangi penggunaan tenaga fisik dalam setiap langkah kerja
- Mengubah syarat-syarat kepegawaian/ketenaga kerjaan
- Mengidentifikasi dan memberikan peralatan baru yang lebih baik
- Membuat tempat kerja yang lebih aman

#### d. Personal Protective Equipment (PPE)

Personal Protective Equipment bukanlah sebuah kebijakan yang pertama dalam control bahaya di tempat kerja, melainkan sebagai pertahanan diri terakhir sebagai langkah pengendalian potensi bahaya yang terkandung dalam suatu benda, sifat, atau sikap. Sebagai contoh penggunaan helmet dan safety glass yang selalu melekat pada setiap pekerja di area kerja yang mengharuskan



menggunakan APD tersebut sebagai usaha perlindungan terakhir dalam pengendalian potensi bahaya dari benda kerja yang ada di area kerja.

### **C. MEMBUAT HIRA**

Sebagai suatu organisasi, perusahaan pada umumnya memiliki SOP dalam pengendalian bahaya yang terkandung dari seluruh aspek pekerjaan. Setiap komponen yang digunakan dalam proses pekerjaan memiliki potensi bahaya dan resiko yang terkandung didalamnya. Oleh karena itu dibutuhkan suatu control yang dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya kecelakaan, salah satunya adalah pembuatan HIRA pada setiap alat yang ada di workshop.

Berikut ini adalah tahapan-tahapan dalam pembuatan HIRA di suatu area kerja :

#### **1. Menentukan aktivitas**

Pembuatan HIRA dilakukan oleh superior di masing-masing area workshop dan dibantu oleh safety officer sebagai fasilitator untuk menentukan HIRA yang terkandung dalam suatu alat atau mesin. HIRA harus selalu diperbaharui setiap ada komponen/alat/mesin baru di suatu area kerja.

#### **2. Mengidentifikasi Bahaya**

Setiap benda kerja memiliki potensi bahaya, oleh karena itu dalam pembuatan HIRA dibutuhkan suatu identifikasi pada potensi bahaya tersebut. Berikut adalah langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pengidentifikasian bahaya :

- a) Berkeliling di tempat kerja dan perhatikan hal-hal yang bisa menjadi sumber kecelakaan
- b) Hiraukan hal sepele dan konsentrasi pada bahaya yang bisa menyebabkan cedera serius
- c) Tanyakan kepada pekerja mengenai pemikiran dan pertimbangannya atas apa yang mereka lakukan.
- d) Cermati instruksi lembar data pabrik pembuat (factory) dalam hal ini dapat menggunakan Shop Manual dan OMM, karena hal ini dapat membantu dalam proses pengidentifikasian potensi bahaya.
- e) Cermati catatan kecelakaan dan data kesehatan.
- f) Cermati catatan inspeksi dan hasil pengamatan sebelumnya.
- g) Evaluasi sumber energi utama setiap tempat kerja.

Dalam hal ini dibutuhkan orang yang berkompeten dalam pekerjaannya (Superior) untuk menyusun HIRA dari potensi bahaya yang ada dan dibantu oleh safety officer sebagai fasilitator dalam proses pembuatannya.

Kondisi yang diidentifikasi mencakup:

- 1). Kondisi NORMAL: Kondisi yang telah direncanakan dan paling sering terjadi dalam proses kegiatan. Contoh: aspek bising saat menggerinda pada bagian pengelasan di bengkel body repair.
  - 2). Kondisi ABNORMAL: Kondisi yang telah direncanakan tetapi jarang terjadi dalam proses/kegiatan. Contoh: Asap dari genset saat startup.
  - 3). Kondisi EMERGENCY: Aspek yang muncul karena suatu kesalahan pada suatu proses/kegiatan perusahaan. Contoh: Kebakaran saat ada proses pengelasan waktu renovasi, tumpahan oli saat pindahkan drum.
3. Menghitung atau Menilai Resiko

Secara umum untuk menghitung potensi resiko ada 3 komponen yang digunakan, yaitu :

a) Kemungkinan (Probability)

Kesempatan timbulnya cedera, kerusakan, atau kerugian.

| P R O B A B I L I T Y ( K E M U N G K I N A N ) |                       |                        |                 |                 |                               |             |           |                       |              |
|---|-----------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|-------------|-----------|-----------------------|--------------|
| N<br>o  | Frekuensi<br>Kejadian | Sistem<br>perlindungan |                 |                 | Pemeriksaan &<br>Pemeliharaan |             |           | Kemampuan<br>personil |              |
|   |                       | Standar                | Fungsi          | Prosedur        | Schedule                      | Inspeksi    | Follow up | Job                   | LK3          |
| 1   | Sekali seumur Hidup   | Sesuai                 | Baik            | Ada             | Ada                           | Ada         | Ya        | Baik                  | Baik         |
| 2   | Sekali dalam 10 tahun | Sesuai                 | Baik            | Tidak Ada       | Ada                           | Ada         | Tidak     | Baik                  | Kurang       |
| 3   | Sekali setahun        | Tidak Sesuai           | Baik            | Ada / Tidak ada | Ada                           | Tidak pasti | Tidak     | Baik                  | Tidak pernah |
| 4   | Sekali sebulan        | Tidak sesuai           | Tidak berfungsi | Tidak ada       | Ada                           | Tidak ada   | Tidak     | Kurang                | Kurang       |
| 5   | Dua kali sebulan      | Tidak ada              | Tidak berfungsi | Tidak ada       | Tidak ada                     | Tidak ada   | Tidak     | Kurang                | Tidak pernah |

Frekuensi bernilai satu apabila sebuah kejadian terjadi sekali seumur hidup berarti standar perlindungan sudah sesuai dengan prosedur dan berfungsi dengan baik. Hal ini dapat terjadi karena adanya control pemeriksaan telah dilakukan sesuai dengan jadwal dan inspeksi yang ada, kemudian setiap ada hal yang tidak sesuai standard maka segera dilakukan follow up pada hal tersebut. Dengan kata lain jika frekuensi kejadian tersebut semakin jarang terjadi, menunjukkan bahwa orang tersebut memahami pekerjaan dengan baik dan memiliki kesadaran LK3 yang baik.

b) Keparahan (Saverity)

Keparahan atau dampak akibat yang bisa terjadi

| SEVERITY (KEPARAHAN) |   |  |   |                             |
|----------------------|---|--|---|-----------------------------|
| No                   | Aspek Hukum   | Cidera pada manusia dan atau dampak lingkungan   | Pengaruh pada kesehatan                       | Kerugian Ekonomis           |
| 1                    | Tidak ada peraturan yang berlaku                        | Cidera ringan / hampir mencemari   | Sakit ringan (masih bisa kerja)               | < Rp.50.000                 |
| 2                    | Bersifat himbauan                                       | Kehilangan waktu akibat cidera tanpa menimbulkan cacat / berdampak ke lingkungan kerja | Sakit dan meninggalkan kerja                  | Rp. 50.000 > < Rp. 500.000  |
| 3                    | Bersifat peringatan                                     | Menyebabkan kecacatan / berdampak ke perusahaan  | Sakit dan perlu alat bantu / penurunan fungsi | Rp. 500.000 > < Rp. 18 juta |
| 4                    | Pelanggaran diancam pidana dan/atau denda bagi pengurus | Meninggal / berdampak ke masyarakat sekitar  | Akut / kronis                                 | Rp. 18 juta > < Rp. 36 juta |
| 5                    | Pelanggaran diancam dengan penutupan perusahaan         | Mengakibatkan banyak orang meninggal / berdampak ke masyarakat internasional           | Meninggal                                     | > Rp. 36 juta               |

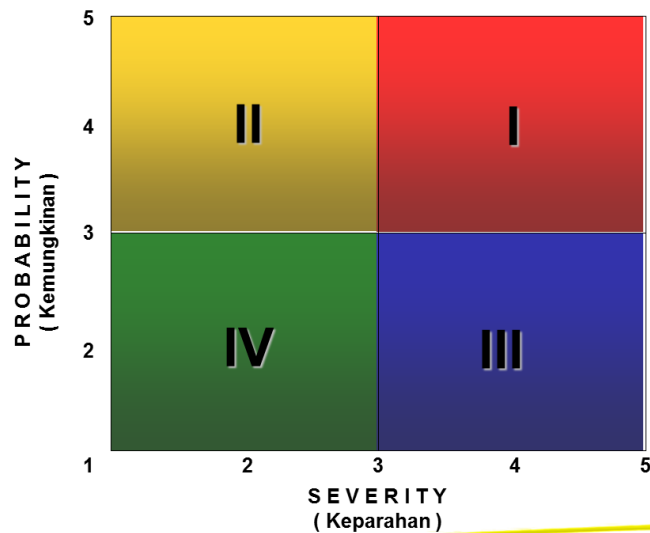
Suatu keparahan bernilai 1 jika keparahan (severity) tersebut dari aspek hukum tidak terdapat peraturan yang berlaku atas kejadian tersebut. Selain itu tingkat keparahannya hanya menimbulkan cidera/ ringan pada manusia yang masih bisa bekerja dan memiliki sifat hampir mencemari pada dampak lingkungan. Kemudian dari sisi finansial kerugiannya kurang dari Rp 50.000,-

c) Frekuensi (Frequency)

Seberapa sering kejadian berbahaya tersebut muncul. Dalam perhitungan potensi resiko di United Tactors hanya menggunakan 2 komponen, yaitu Kemungkinan (Probability) dan Keparahannya (Saverity). Hubungan ketiganya adalah :

$$\text{Potensi Resiko} = \text{Kemungkinan (Probability)} \times \text{Keparahan (Saverity)}$$

Hasil perkalian dari kemugkinan (Probability) dan Keparahannya (Saverity) kemudian dikonversikan kedalam matrix berikut sebelum nanti digunakan untuk membuat nilai HIRA :



## MATRIKS RESIKO / RISK MATRIX & Kode Bahaya / Hazard Code

| SEVERITY (S) / KEPARAHAN (S) |   | CODE    | POTENTIAL | LEVEL    | REQUIRED ACTION  |
|------------------------------|---|---------|-----------|----------|--|
| 1                            | Minor Injury or (Property Damage ≤ Rp. 5 Juta)<br><i>Cedera Ringan (Kerugian Harta Benda ≤ Rp. 1 Juta)</i>  | C / IV  | 1 ~ 8     | LOW      | Fix when possible<br><i>Perbaiki jika dapat</i>                |
| 2                            | Lost Time Injury with No Permanent Disability or<br>(LTI or Property Damage Rp. 6 Juta to Rp. 25 Juta)<br><i>Cedera Hari Hilang tanpa Cacat Permanen atau<br/>(Property Damage Rp. 6 Juta sampai Rp. 25 Juta)</i>     | B / III | 9 ~ 27    | MEDIUM   | Fix within 3 days<br><i>Perbaiki dalam waktu<br/>3 hari</i>    |
| 3                            | Lost Time Injury with Permanent Disability or<br>(DI or Property Damage Rp. 26 Juta to Rp. 50 Juta)<br><i>Cedera Hari Hilang dengan Cacat Permanen atau<br/>(Kerugian Harta Benda Rp. 26 Juta sampai Rp. 50 Juta)</i> | A / II  | 28 ~ 64   | HIGH     | Fix within 12 hours<br><i>Perbaiki dalam waktu<br/>12 jam</i>  |
| 5                            | Fatal Injuries or Death<br>(Fatality or Property Damage ≥ Rp. 50 Juta)<br><i>Cedera Berakibat Kematian pada Banyak Orang atau<br/>(Kematian / Kerugian Harta Benda ≥ Rp. 50 Juta)</i>                                 | AA / I  | 65 ~ 125  | CRITICAL | <b>STOP !</b> Fix Immediately<br><b>STOP !</b> Perbaiki segera |

# MATRIKS RESIKO / RISK MATRIX

| SEVERITY (S) / KEPARAHAN (S) |  | PROBABILITY (P) / KEMUNGKINAN (P) |  |
|------------------------------|--|-----------------------------------|--|
| 1                            | Minor Injury or (Property Damage < Rp. 1 Juta)<br><i>Cedera Ringan (Kerugian Harta Benda &gt; Rp. 1 Juta)</i>  | 1                                 | No Probability of Occurrence/<br><i>Tidak terdapat kemungkinan terjadi</i>                                   |
| 2                            | Lost Time Injury with No Permanent Disability or<br>(Rp. 1 Juta < MI / PD < Rp. 5 Juta)<br><i>Cedera Hari Hilang tanpa Cacat Permanen atau<br/>(Rp. 1 Juta &lt; MI / Kerugian Harta Benda &lt; Rp. 5 Juta)</i> | 2                                 | Less than Average Probability of Occurrence/<br><i>Kemungkinan terjadi lebih kecil daripada rata-rata</i>    |
| 3                            | Lost Time Injury with Permanent Disability or<br>(Rp. 5 Juta < LTI / PD < Rp. 25 Juta)<br><i>Cedera Hari Hilang dengan Cacat Permanen atau<br/>(Rp. 5 Juta &lt; LTI / PD &lt; Rp. 25 Juta)</i>                 | 3                                 | Average Probability of Occurrence/<br><i>Kemungkinan terjadi rata-rata</i>                                   |
| 4                            | Fatal Injury to One Employee or<br>(Rp. 25 Juta < DI / Property Damage < Rp. 50 Juta)<br><i>Cedera Berakibat Kematian pada Satu Karyawan atau<br/>(Rp. 25 Juta &lt; DI / Kerugian Harta &lt; Rp. 50 Juta)</i>  | 4                                 | Good Probability of Occurrence<br><i>Kemungkinan besar terjadi</i>   |
| 5                            | Multiple Fatal Injuries or<br>(Rp. 50 Juta < Fatality / Property Damage)<br><i>Cedera Berakibat Kematian pada Banyak Orang atau<br/>(Rp. 50 Juta &lt; Fatality / Kerugian Harta Benda)</i>                     | 5                                 | Will Definitely Occur<br><i>Pasti akan terjadi</i>   |
|                              |  | FREQUENCY (F) / FREKUENSI (F)     |  |
|                              |  | 1                                 | Few persons once per year (Rare)<br><i>Sedikit orang sekali dalam setahun / jarang</i>                       |
|                              |  | 2                                 | Some persons monthly (Unusual)<br><i>Beberapa orang setiap bulan / tidak biasa</i>                           |
|                              |  | 3                                 | Some persons weekly (Seldom)<br><i>Beberapa orang setiap minggu / kadang kadang</i>                          |
|                              |  | 4                                 | Few persons once per day (Often)<br><i>Sedikit orang sekali setiap hari / sering</i>                         |
|                              |  | 5                                 | Many persons many times per day (Continuous)<br><i>Banyak orang berkali-kali setiap hari / terus menerus</i> |

## CONSEQUENCE MATRIX / Saverity

| Rank | Deskripsi     | Nilai uang         | Kesehatan & Keselamatan                       | Lingkungan   | Lingkungan sosial  | Reputasi  |
|------|---------------|--------------------|---|--|--|---|
| 1    | Tidak penting | < \$ 500           | Tidak ada luka                                | Polusi ringan  | Tingkat rendah, gangguan ringan                                      | Dilaporkan di koran pinggiran (bukan di halaman utama)                          |
| 2    | Ringan        | \$ 500 – 5000      | Luka ringan                                   | Kerusakan lingkungan kecil                             | Gangguan jangka pendek   | Dilaporkan di koran pinggiran   |
| 3    | Sedang        | \$ 5000 - 10.000   | Luka LTI s/d Permanen                         | Polutan yang dilepaskan cukup signifikan               | Masalah sosial lebih panjang, gangguan 1 minggu                      | Dilaporkan di koran lokal (bukan halaman utama) dan/atau penyelidikan regional. |
| 4    | Berat         | \$ 10.000 - 50.000 | Fatalitas tunggal atau luka menyebabkan cacat | Memiliki dampak penting jangka panjang                 | Gangguan dan dampak sosial sangat serius, gangguan operasi 1 bulan   | Dilaporkan di TV lokal dan/atau penyelidikan departemen                         |
| 5    | Bencana       | > \$ 50.000        | Multiple fatality                             | Bencana, dampak penting pada lingkungan jangka panjang | Kerusakan tidak dapat ditanggulangi, gangguan operasi beberapa bulan | Dilaporkan di TV nasional (berita utama) dan/atau penyelidikan pemerintah       |

## LIKELIHOOD MATRIX / Probability

| LIKELIHOOD MATRIX |                |   |  |                          |
|-------------------|----------------|---|--|--------------------------|
| Rating            | Descriptor     | Description   | Frequency                                  | Probability of Occurring |
| 1                 | Rare           | The event may occur only in exceptional circumstances | Will occur in exceptional circumstances    | < 10%                    |
| 2                 | Unlikely       | The event could occur at some time                    | Will occur once every 10 years             | 10%-20%                  |
| 3                 | Moderate       | The event will probably occur in some circumstances   | Will occur once every 3 years              | 20%-55%                  |
| 4                 | Likely         | The event will probably occur in most circumstances   | Will occur once per year                   | 55%-90%                  |
| 5                 | Almost Certain | The event is expected to occur in most circumstances  | The event is expected to occur at any time | 90%-100%                 |

| Description           | Description                                     | Frekuensi                  | Probabilitas terjadi |
|-----------------------|---|----------------------------|----------------------|
| 1Jarang               | Kejadian hanya terjadi dalam kondisi luar biasa | Terjadi dalam kasus khusus | < 10%                |
| 2Kemungkinan kecil    | Kejadian dapat terjadi suatu kali               | Terjadi setiap 10 tahun    | 10 - 20%             |
| 3Sedang               | Kejadian terjadi dalam beberapa kasus           | Terjadi setiap 3 tahun     | 20 - 55%             |
| 4Kemungkinan terjadi  | Hampir selalu terjadi                           | Terjadi setiap tahun       | 55 - 90%             |
| 5Hampir pasti terjadi | Selalu terjadi                                  | Terjadi setiap saat        | 90 - 100%            |

## RISK MATRIX

| ANALISIS RISIKO KUALITATIF – TINGKATAN RISIKO |                         |                    |            |             |            |              |    |
|---|-------------------------|--------------------|------------|-------------|------------|--------------|----|
| PERINGKAT KEMUNGKINAN TERJADI                 | 5<br>Hampir Pasti       | M 5                | H 10       | H 15        | E 20       | E            | 25 |
|   | 4<br>Kemungkinan Besar  | L 4                | M 8        | H 12        | H 16       | E            | 20 |
|   | 3<br>Kemungkinan Sedang | L 3                | M 6        | M 9         | H 12       | H            | 15 |
|   | 2<br>Kemungkinan Keci   | L 2                | L 4        | M 6         | M 8        | H            | 10 |
|   | 1<br>Jarang             | L 1                | L 2        | L 3         | L 4        | M            | 5  |
|   |                         | 1<br>Tidak penting | 2<br>Kecil | 3<br>Sedang | 4<br>Besar | 5<br>Bencana |    |
| PERINGKAT KONSEKUENSI (DAMPAK)                |                         |                    |            |             |            |              |    |

Keterangan matriks :

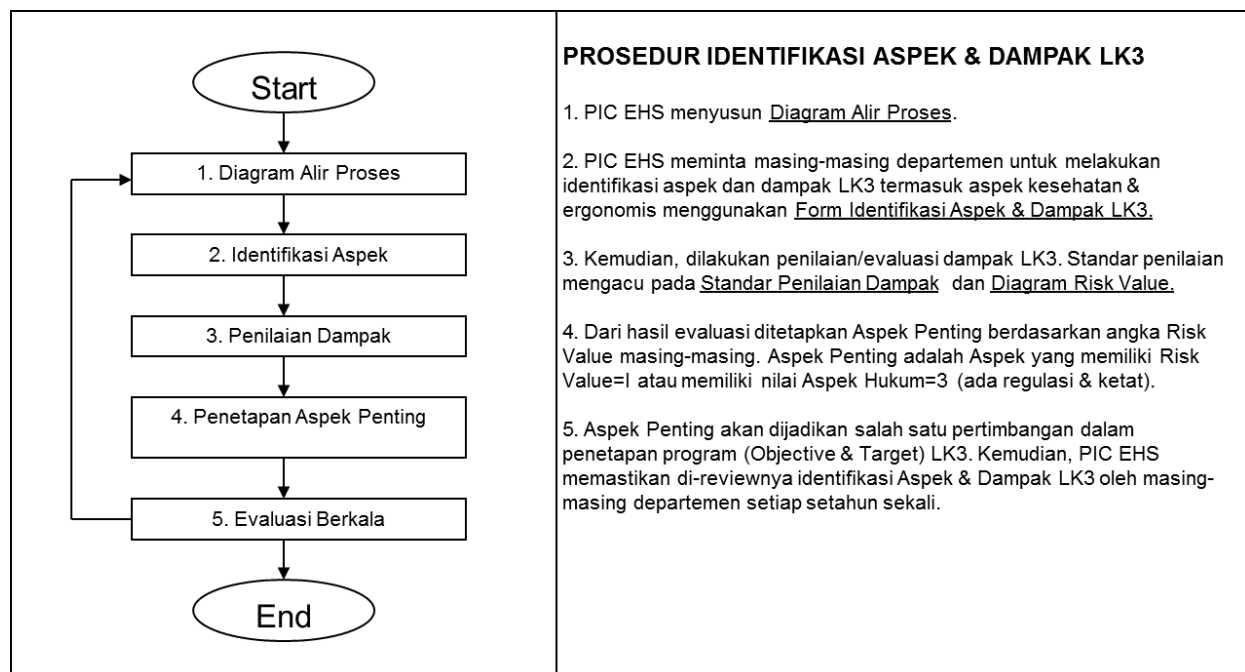
- L : Low atau tingkat resiko rendah atau dalam batas kewajaran.
- M : Midle atau tingkat bahaya dalam kapasitas menengah dan butuh dilakukan perbaikan untuk mengurangi tingkat resiko.
- H : High atau tingkat resiko tinggi, dalam kapasitas tingkat resiko tinggi ini harus dilakukan perbaikan dalam tempo segera dan secepatnya.
- E : Emergency atau dalam kapasitas bahaya tinggi, pekerjaan dengan tingkat resiko sangat tinggi sehingga pekerjaan harus dihentikan sebelum dilakukan pengurangan tingkat resiko.

Dari perhitungan risk matrix ini dapat diketahui seberapa besar risiko suatu pekerjaan. Hasil dari pemetaan akan dijadikan acuan guna melakukan perbaikan. Semakin tinggi tingkat resiko suatu pekerjaan, maka semakin cepat perbaikan harus dilakukan.

#### 4. Mengendalikan Resiko

Selain faktor manusia, faktor peralatan juga cukup besar kotribusinya dalam penyebab terjadinya kecelakaan. Oleh karena itu perlu dilakukan pengontrolan terhadap peralatan sehingga tingkat resiko terjadinya kecelakaan dapat dihilangkan minimal dikurangi dengan cara-cara sebagai berikut:

- Eliminasi : yaitu dengan menghilangkan peralatan yang berpotensi menyebabkan bahaya terhadap pekerja
- Substitusi : yaitu melakukan penggantian peralatan yang berpotensi bahaya dengan alat lain yang tidak berbahaya, minimal dengan tingkat resiko bahaya lebih kecil.
- Separasi : yaitu dengan mengisolasi peralatan yang berpotensi menyebabkan bahaya.
- Engineering control : dengan mengganti kontruksi dengan yang tidak membahayakan, minimal tingkat resiko lebih kecil.
- Adoption of safe practice : mengadopsi cara lain yang aman.
- Personal Protective Equipment : dengan menggunakan Alat pelindung Diri (APD) sebagai langkah terakhir dalam penanganan tingkat resiko dari sebuah alat produksi.



### BAB III

#### 5K

##### A. LATAR BELAKANG 5K

Di lingkungan kerja kita, seringkali ditemukan Kondisi-kondisi tidak aman yang sangat berbahaya, seperti: Lantai Workshop yang licin karena ceceran oli, peletakan barang di sembarang tempat mengganggu akses alat & orang, penumpukan barang yang melebihi batas penumpukan sehingga sering terjadi pekerja kejatuhan barang di Warehouse, dll.



Program 5K/5R/5S diharapkan dapat membuat karyawan lebih peduli dan secara disiplin menerapkan makna yang terkandung dalam program tersebut sehingga lingkungan kerja rapih, sesuai dengan kapasitas & peruntukannya, penggunaan area yang efisien guna menciptakan kondisi lingkungan kerja yang aman, nyaman & kondusif.

Hal yang mendukung lainnya, PT United Tractors Tbk memiliki visi untuk menjadi Green company, untuk mencapai hal tersebut harus mengimplemetasikan 4 pilar green company yaitu green employee, green process, green product dan green strategy. Keempat pilar green company akan tercapai salah satunya dengan penerapan **5K+S** (5K+Safety). Gambar disamping menggambarkan hubungan 5K dengan Safety di lingkungan kerja.



##### B. TUJUAN DAN SASARAN 5K

Pelaksanaan suatu program harus memiliki tujuan yang jelas, berikut kami paparkan tujuan dari pelaksanaan program 5K/5R/5S di suatu perusahaan:

- 1) **Meningkatkan awareness dan keterlibatan** semua karyawan dalam mewujudkan lingkungan kerja yang aman dan nyaman.
- 2) **Memberikan apresiasi dan motivasi** dalam mengupayakan suasana kerja yang baik
- 3) **Image yang baik** → Memberikan kesan yang baik, menyenangkan dan menguntungkan bagi tamu/pelanggan dan karyawan.



- 4) **Produktivitas & Kualitas Kerja** → Peningkatan semangat dan hasil kerja.
- 5) **Efisiensi Kerja** → Penghematan sumber daya dan efisiensi penggunaan waktu.
- 6) **Keselamatan Kerja** → Terciptanya lingkungan kerja yang aman dan nyaman.

Selain memiliki tujuan yang jelas, program 5K juga memiliki sasaran yang jelas. Secara garis besar sasaran 5K terbagi menjadi dua yaitu Sasaran Umum dan Sasaran Khusus. **Sasaran umum 5K** adalah melindungi seluruh **sumber daya** yang dimiliki perusahaan dari **ancaman bahaya**. Sumber daya yang dilindungi seperti manusia, mesin, material, peralatan, bangunan, barang jadi, suku cadang dan sebagainya. Sumber daya tersebut harus dihindarkan dari ancaman bahaya berupa bahaya kebakaran, kecelakaan, keracunan, peledakan, penyakit akibat kerja dan sebagainya. selain sasaran umum berikut kami paparkan **Sasaran khusus 5K**:

- 1) Menciptakan lingkungan yang memudahkan proses kerja
  - tempat kerja yang bersih, aman dan nyaman.
  - tempat jelas peruntukannya, untuk barang , untuk kerja dsb.
- 2) Meniadakan dan meminimalkan berbagai pemborosan
  - Loss time karena berbagai kegiatan yang tidak bermanfaat.
  - Pengenalan secara dini kerusakan yang ada.
- 3) Membangun dan membina karyawan yang handal dan bertanggung-jawab atas lingkungan kerja serta masyarakat.
  - Karyawan yang menaati aturan yang berlaku.
  - Karyawan yang bertanggung-jawab atas keselamatan dirinya dan orang lain.
- 4) Terciptanya produktifitas, kualitas serta kesinambungan usaha.

### C. PENGERTIAN 5K

Program 5K/5R/5S merupakan kegiatan dari seluruh lapisan karyawan untuk menjaga, meningkatkan dan memelihara **KETERTIBAN, KERAPIAN, KEBERSIHAN, KELESTARIAN, KEDISIPLINAN** di lingkungan kerja terhadap peralatan kerja, benda kerja/material, mesin, cara kerja dan sebagainya. Berikut kami paparkan kepanjangan dari 5S dalam bahasa Jepang:

|  |                     |
|--|---------------------|
| <b>SEIRI</b> atau tertib .....           | <b>Ketertiban</b>   |
| <b>SEITON</b> atau rapi, beres .....     | <b>Kerapian</b>     |
| <b>SEISO</b> atau bersih .....           | <b>Kebersihan</b>   |
| <b>SEIKETSU</b> atau lestari, apik ..... | <b>Kelestarian</b>  |
| <b>SHITSUKE</b> atau disiplin .....      | <b>Kedisiplinan</b> |

#### 1. Ketertiban

Teraturnya tempat kerja, benda kerja, proses kerja sehingga memudahkan pengamatan, serta mampu meminimalkan loss time serta reject barang.

- Tertibnya penempatan barang jadi ataupun material pada tempat yang ditetapkan.

- Tertibnya penempatan suku cadang.

## 2. Kerapian

Menempatkan, meletakkan , barang, material, mesin dan fasilitas lainnya yang mudah:

- dilihat dan dijangkau.
- dibedakan barang yang baik dan yang reject
- dibedakan jenis barangnya
- dsb.

## 3. Kebersihan

Terbebasnya tempat, lingkungan kerja dari kotoran atau dari barang-barang yang tidak dibutuhkan keberadaannya saat itu.

## 4. Kelestarian

Upaya, aktivitas yang menjamin terlaksananya, terciptanya kondisi lingkungan kerja yang tertib, rapi, bersih, dan disiplin selalu tidak ada yang tidak perlu di area kerja.

## 5. Kedisiplinan

Menaati, melaksanakan peraturan, ketentuan , SOP dengan sebaik-baiknya.

- pemakaian APD
- ditaatinya jam kerja
- pengoperasian mesin sesuai dengan ketentuan yang ada

## D. HUBUNGAN 5K DENGAN ASPEK MANAGEMENT

5K sangat berhubungan dengan aspek management. Aspek management sendiri berisikan SOP, kualitas, perawatan/pemeliharaan, dan kecelakaan kerja. Apabila pada aspek management tersebut sudah diterapkan 5K maka akan terjaminnya **qualitas produk dan lingkungan kerja yang baik**.

Proses pekerjaan harus dilengkapi dengan **SOP (Standard Operation Procedure)** yang baku. SOP bertujuan untuk menjamin hasil proses (produk) sesuai dengan target yang diharapkan, baik kualitas barang, waktu kerja serta aman bagi karyawan. Hal-hal yang harus ada pada SOP diantaranya adalah material (part) yang akan dikerjakan, peralatan dan alat bantu kerja yang dipakai, urutan pekerjaan serta cara kerja yang harus dilakukan. Berikut contoh 5K dalam SOP:

- Perawatan atas alat, peralatan kerja, mesin serta alat bantu lainnya.
- Penetapan proses kerja yang terbaik dan memperhatikan aspek pengamanan untuk mencegah terjadinya bencana.
- Penetapan alat pelindung diri.

Aspek management lain yang berhubungan dengan 5K adalah **Efisiensi dan Efektifitas**. Suatu pekerjaan dikatakan efisien dan efektif dapat dihasilkan dari **Penataan** atau **handling** terhadap beberapa hal seperti penataan ruang kerja, penataan mesin dan peralatan kerja, penataan material (Part) serta penempatan orang. Selain penataan, efisiensi dan efektifitas dapat dihasilkan dari **Penetapan gerakan** dalam proses kerja, yaitu cara berjalan sesuai dengan nilai tambah atau tidak, memilih, menyetel, meneliti, mengirim dan sebagainya.

Dalam suatu pekerjaan terdapat beberapa kerugian yang dialami seperti reject, rework, loss time dan lainnya. Kerugian tersebut akan mempengaruhi **Kualitas** dari pekerjaan itu sendiri. Untuk meminimalisasi kerugian tersebut maka harus dilakukan 5K pada proses Penempatan, Pemeliharaan, dan Penggunaan. Penempatan/Pemeliharaan/Penggunaan material, part, jig, tools yang baik dan benar akan meningkatkan kualitas pekerjaan dari karyawan.

**Perawatan/pemeliharaan** pada item-item diatas bertujuan untuk menjamin keamanan, menjamin kualitas, menstandarkan umur mesin, jig, peralatan dan fasilitas lainnya. Contoh pemeliharaan diantaranya adalah dilakukannya pembersihan, pelumasan, penyetelan pada mesin atau alat yang sesuai dengan manualnya.

Hubungan 5K pada aspek management yang selanjutnya adalah aspek **Kecelakaan Kerja**. Kecelakaan kerja terjadi karena adanya **Unsafe Condition** dan **Unsafe Action**. Apabila terjadi kecelakaan kerja maka akan mengalami kerugian yang cukup besar terutama pada orang itu sendiri, keluarga, karyawan lainnya, material, tenaga, waktu yang hilang, moral kepercayaan konsumen dan sebagainya. Untuk menghindari kecelakaan terjadi maka kita harus melakukan langkah pencegahan yang diawali dengan perencanaan proses, cara kerja, penempatan material sampai pelaksanaan yang mentaati 5K serta pengawasan.

Dari penjelasan diatas hubungan 5K dengan aspek management serta sasarnya dapat dilihat pada table dibawah ini:

| No | Hal yang Harus Dilakukan                                | Akibat                                   |
|----|---|--|
| 1  | Pemisahan part, barang yang perlu dan yang tidak perlu. | Membantu membatasi stock ,               |
| 2  | Menyingkirkan barang yg tidak perlu.                    | Penggunaan ruang yang efisien,           |
| 3  | Menghilangkan gerakan yang tidak perlu.                 | Pengurangan kerugian,                    |
| 4  | Mengatur, menata ruang kerja.                           | Menghilangkan kondisi yang tidak aman    |
| 5  | Membersihkan ruang, mesin , barang dsb                  | Peningkatan performance, umur mesin dsb. |

## E. STANDARD KRITERIA PENILAIAN 5K

Pelaksanaan 5K harus sesuai dengan tujuan dan manfaat yang kita harapkan, ketercapaian tersebut dapat terlihat dengan membandingkan terhadap standar kriteria penilaian 5K yang ada. Standar kriteria penilaian 5K dibagi dalam setiap kategorinya yaitu ketertiban, kerapian, kebersihan, kelestarian dan kedisiplinan.

### 1. Ketertiban (seiri)

Item yang dinilai dalam kategori ketertiban (seiri) adalah sebagai berikut:

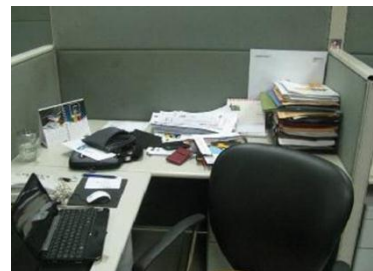
- Meja, ruang kerja, peralatan kerja ( komputer, printer, fax, telepon), lemari kerja, laci meja, rak-rak **bebas dari barang yang tidak sesuai pada tempatnya.**
- **Tempat sampah** : tidak kotor, tidak berbau, dilengkapi dengan label/identitas jenis (contoh: sampah organik, anorganik, dan b3), isi tidak penuh, dan tidak ada bekas puntung rokok.
- **Pantry & dispenser** : **harus rapi dan bersih** ( tidak ada ceceran air dan sampah makanan, tidak berbau )



### 2. Kerapian (seiton)

Item yang dinilai dalam kategori kerapian (seiton) dibagi menjadi empat kategori, yaitu:

- a. Lokasi penempatan (lemari, komputer, file, printer, tempat sampah) => ditempatkan di lokasi yang sudah ditentukan:
  - Penempatan sesuai layout yang sudah ditetapkan
  - Tempat sampah sukar ditemukan atau terhalang
  - Komputer/printer terhalang
- b. Dokumen, kertas, office stationary => ditata dan ditempatkan dengan rapi :
  - Penempatan kertas-kertas, dokumen dan office stasionary tidak berserakan atau ada tempat khusus
- c. Ordner/file/map => diberi identitas :
  - Penempatan di tempat file/lemari file/filing cabinet dengan rapi
  - Nama file, content/daftar isi, lokasi simpan, cara simpan (mis. Urut tanggal, subject dll), lama simpan, tingkat kepentingan



d. Program kerapian => ada program yang dijalankan dan direview progresnya :

- Punya program untuk peningkatan kerapian di area kerja
- Program dijalankan dan direview progressnya
- Perbaikan berkelanjutan dari program yang sudah dilakukan

### 3. Kebersihan (seiso)

Item yang dinilai dalam kategori kebersihan (seiso) adalah sebagai berikut:

a. Peralatan kerja (komputer, printer, fax, mesin tik, meja kerja) => selalu dalam keadaan bersih :

- Tidak berdebu, kotor, tidak terawat, ada ceceran air, serpihan makanan, potongan kertas, bau



b. Lantai kerja dan peralatan kebersihan => bersih dan ditempatkan dengan baik:

- Lantai tidak licin dan tidak kotor (ada sampah, debu, ceceran air, serpihan makanan, potongan kertas)
- Peralatan kerja ditempatkan dengan baik dan ada tempat khusus



c. Dinding, jendela, plafon => dalam keadaan bersih :

- Tidak terdapat sarang laba-laba, tidak berdebu, tidak banyak coretan/ditemplei kertas/pengumuman
- Tidak retak, cat terkelupas
- Ada jadwal pembersihan rutin

### 4. Kelestarian (seiketsu)

Item yang dinilai dalam kategori kelestarian (seiketsu) adalah adanya PIC 5K yang tugasnya adalah sebagai berikut:

- Ada PIC 5K di masing-masing bagian yang melaksanakan dan mengkoordinir pelaksanaan program 5K
- Ada struktur organisasi 5K dan disosialisasikan kepada karyawan dibagiannya

### 5. Kedisiplinan (shitsuke) & safety

Berikut list item yang dinilai dalam kategori kedisiplinan (shitsuke) & safety:

a. Peralatan kerja => penempatan baik dan aman dari kecelakaan kerja:

- Alat dan barang yang rusak ditandai dan segera diperbaiki
- Penempatan tidak mudah jatuh (misal : diujung meja)
- Tidak ditumpuk barang-barang berlebihan diatasnya

- b. Kabel dan extension cord => rapi dan aman
- Kabel digulung, rapi, diberikan proteksi
  - Extension cord rusak/retak tidak dipakai
  - Ada tanda/identitas safety (misal: bahaya tegangan tinggi)
- c. Connection dan extension cord => bebas kerusakan :
- Tidak rusak, retak, putus, goyang, terkoyak
- d. Stop kontak :



- Tidak goyang, kendur, retak, lepas kedudukannya
- Tidak overload (maksimum : sebanyak jumlah fitting yang ada, misal 4 fitting)
- Mudah dijangkau
- Ada identitas atau tanda bahaya
- Ada jadwal pengecekan rutin

Setelah kita membahas standar kriteria penilaian 5K diatas, maka berikut kami lampirkan table standarisasi nilai dari standar diatas dikonversikan terhadap warna:

| PENILAIAN 5 K ( Office ) |       |
|--------------------------|-------|
| Nilai 1.0 - 2.0          | HITAM |
| Nilai 2.1- 2.9           | MERAH |
| Nilai 3.0 -3.9           | HIJAU |
| Nilai 4.0- 5.0           | EMAS  |

## F. PENERAPAN 5K

Program 5K akan dapat optimal apabila diterapkan dan dilestarikan dengan baik, berikut kami paparkan langkah **Penerapan** dari 5K pada suatu perusahaan:

- 1) Dukungan Top Management ➔ Adanya kebijakan Top Management tentang pelaksanaan program 5K.
- 2) Pengarahan dan pelatihan ➔ Penataran / training tentang 5K perlu dilakukan secara berkesinambungan agar 5K tersebut menjadi budaya di tempat kerja.
- 3) Organisasi ➔ Sangat diperlukan untuk mengevaluasi, mengembangkan kegiatan 5K tersebut dan menjadikan seluruh lapisan sebagai penanggung-jawab disetiap wilayahnya.
- 4) Promosi ➔ Penyebaran poster, spanduk yang berkaitan dengan 5K perlu dilakukan untuk memasyarakatkan program tsb, termasuk kegiatan study banding.
- 5) Menetapkan Target ➔ Sasaran atau target ditetapkan oleh masing-masing dept/sie, yang menyangkut perbaikan maupun perubahan secara jelas diketahui oleh yang terkait.

- 6) Pembagian Lokasi/Area → Luas area/ wilayah yang menjadi tanggung-jawab masing-masing dept/sie harus jelas sehingga memudahkan dalam pengawasan .
- 7) Sarana/fasilitas → Penyiapan sarana/ fasilitas seperti tempat sampah sesuai yang distandarkan, rambu-rambu peringatan , sign LK3 yang distandarkan dan sebagainya
- 8) Pengontrolan → Adanya inspeksi yang teratur, baik yang dilakukan masing-masing Dept/ sie ataupun gabungan dan terarah.
- 9) Dokumentasi → Adanya catatan yang terdokumentasi atas penemuan dan rencana tindakan dan yang selalu diikuti perkembangan perbaikannya.

Kondisi/ cara kerja yang baik hanya dapat dijaga bila pelaksanaan 5K dilaksanakan terus, berkesinambungan sehingga menjadi perilaku sehari-hari. Lakukanlah langkah-langkah berikut ini untuk menunjang **Pelestarian** dari program 5K:

- 1) Dengan memotivasi dan membina kesadaran 5K melalui pertemuan sebelum kerja, pengarahan, training dsb.
- 2) Adanya kompetisi terbaik diantara dept/sie dalam perusahaan.
- 3) Penegakkan peraturan secara konsisten.
- 4) Adanya standar yang jelas bagi semua orang.
- 5) Mengikutsertakan karyawan dalam perbaikan dan penyempurnaan melalui QCC

## BAB IV

### JSA

#### A. KONSEP JOB SAFETY ANALYSIS

Pekerjaan yang dilakukan khususnya oleh mekanik dapat diuraikan urutannya sehingga terciptanya suatu SOP, dari tahapan pekerjaan tersebut kita dapat mengenali bahaya yang timbul dari setiap langkahnya. Kecelakaan kerja yang terjadi pasti ada factor yang menjadi penyebabnya, tugas kita adalah bagaimana mengidentifikasi dan mengatasi bahaya pada setiap langkah pekerjaan tersebut. Metode atau form yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya pada setiap pekerjaan dikenal dengan istilah **Job Safety Analysis (JSA)**.

Pelaksana dan penanggungjawab keterlaksanaan dari JSA adalah yang berhubungan langsung dengan pekerjaan dilapangan yaitu **Pengawas** dan **Pekerja** itu sendiri. Terdapat beberapa alasan mengapa JSA harus diterapkan, alasan tersebut adalah sebagai berikut:

- Menguasai dan mempunyai kepentingan langsung dengan tiap pekerjaan yang menjadi tugasnya
- Mempunyai kepentingan langsung untuk menyelamatkan pekerja dan pekerjaannya
- Mempunyai catatan kecelakaan paling lengkap
- Mampu menganalisa setiap bahaya pada setiap langkah pekerjaannya

JSA dapat digunakan untuk beberapa kriteria pekerja, berikut kriteria pekerja sebagai pengguna JSA:

- Orientasi pekerja/tugas baru
- Pelatihan pengawas baru
- Observasi tugas terencana
- Safety talk/pertemuan k3
- Investigasi kecelakaan
- Instruksi tugas yang benar
- Pelatihan ketrampilan

#### B. KRITERIA TUGAS JSA

Pekerjaan yang perlu untuk dibuatkan JSA harus masuk kriteria yang sudah distandarkan, Kriteria tugas/pekerjaan yang perlu dibuatkan JSA antara lain dilihat dari factor keparahan, kekerapan, factor peluang dan factor tugas baru.



### 1. Faktor Keparahan/Severity

Faktor keparahan dilihat dari seberapa tinggi/besar potensi tingkat keparahan/kerusakan pada suatu pekerjaan. Berikut salah satu contoh table standarisasi tingkat keparahan:

| NO | NILAI | KRITERIA                               |
|----|-------|--|
| 1  | 0     | Tidak ada cedera/Kerugian < \$ 100     |
| 2  | 2     | Luka Ringan/Kerugian \$ 100 - \$ 1.000 |
| 3  | 4     | LTA/ Kerugian \$ 1.000 - \$ 5.000      |
| 4  | 6     | Cacat/Meninggal/ Kerugian > \$ 5.000   |



### 2. Faktor Kekerapan/Frekuensi

Pekerjaan yang memiliki frekuensi kecelakaan tinggi menjadi salah satu kriteria pekerjaan tersebut harus menggunakan JSA. Factor ini dinamakan dengan factor kekerapan. Contoh penggolongan tingkat kekerapan adalah sebagai berikut:

| JUMLAH ORANG YG MELAKUKAN | 1X/HARI | BEBERAPAX/HARI | SERING |
|---------------------------|---------|----------------|--------|
| Sedikit                   | 1       | 1              | 2      |
| Agak Banyak               | 1       | 2              | 3      |
| Banyak                    | 2       | 3              | 4      |
| Sangat Banyak             | 3       | 4              | 5      |

### 3. Faktor Peluang/kemungkinan/probability

Faktor peluang adalah factor yang dilihat berdasarkan seberapa tinggi kemungkinan untuk terjadi kecelakaan (probability) pada suatu pekerjaan. Berikut hal-hal yang mempengaruhi factor peluang:



- Resiko (kemungkinan tingkat resiko sesuai dengan bahaya yang terkandung)
- Kesulitan ( pengaruh thd kualitas)
- Kerumitan dari tugas
- Kemungkinan kerugian (apabila tidak dikerjakan dg cara yg tepat)

### 4. Faktor Tugas Baru

Semua tugas baru adalah kritis, maka semua pekerjaan baru atau pekerjaan pengganti yang dinilai berisiko sedang sampai sangat tinggi harus dibuatkan JSA sehingga bahaya dapat diatasi dan tidak terjadi kecelakaan.

### 5. Faktor Hasil Assestment

Pekerjaan yang diidentifikasi sebagai jenis pekerjaan yang perlu JSA (hasil risk assessment/IBPR/HIRAC).

### **C. METODE ANALISIS**

Dalam pembuatan Job Safety Analysis dilakukan dengan metode analisis. Metode analisis dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu diskusi saja, observasi saja serta gabungan antara diskusi dan observasi.

#### **1. Observasi dan Diskusi**

Pembuatan JSA dengan metode analisis Observasi dan Diskusi adalah sebagai berikut:

- Seleksi pekerja
- Beri penjelasan
- Observasi setiap langkah
- Periksa dengan pekerja
- Ulang dengan pekerja lain
- Identifikasi potensi kerugian

#### **2. Diskusi**

Pembuatan JSA dengan metode analisis Diskusi adalah sebagai berikut:

- Cari beberapa orang yg berpengalaman
- Lakukan pertemuan satu kali atau lebih
- Jelaskan penggunaan dan cara pendekatannya
- Tentukan langkah yg signifikan dan aktifitas yg kritis
- Identifikasi kerugian yg terpapar

#### **3. Observasi**

Pembuatan JSA dengan metode analisis Observasi adalah sebagai berikut:

- Seleksi pekerja,
- Beri penjelasan,
- Observasi setiap langkah pekerjaan,
- Ulang dengan pekerja lain untuk akurasi identifikasi bahaya pada tiap langkah pekerjaan.

### **D. LANGKAH PEMBUATAN JSA**

Dalam pembuatan Job Safety Analysis harus melalui beberapa tahapan, langkah-langkah dalam proses pembuatannya adalah sebagai berikut:

1. Memilih pekerjaan (kritis)
2. Menguraikan tahapanya
3. Mengidentifikasi bahaya
4. Menentukan kontrol bahaya
5. Tentukan siapa pelaksananya

Pemilihan pekerjaan kritis harus melihat tingkat resiko yang diakibatkan, pengidentifikasian tingkat resiko dapat dilihat pada factor manusianya, peralatan, material dan metode.

1) Faktor Manusia

Identifikasi tingkat resiko pada factor manusia menitikberatkan pada:

- Kontak yg menyebabkan penyakit
- Terjepit,terjatuh,terbentur
- Tindakan yg menurunkan produksi, kualitas dan safety

2) Faktor Peralatan

Item yang berhubungan dengan tingkat resiko pada faktor peralatan adalah sebagai berikut:

- Bahaya yg ditimbulkannya
- Kondisi kedaruratan
- Kerugian k3, produksi dan kualitas

3) Faktor Material

Tingkat resiko pada factor material adalah sebagai berikut:

- Bahaya kimia yg terpapar
- Masalah yg spesifik dari penanganan
- Kerugian k3, produksi dan kualitas

4) Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan yang memiliki tingkat resiko adalah pada:

- Masalah tata rumah tangga
- Faktor fisik lingkungan kerja (kebisingan, penerangan, temperatur, ventilasi, radiasi, getaran, debu, dll)
- Kerugian k3, produksi, kualitas

## BAB V

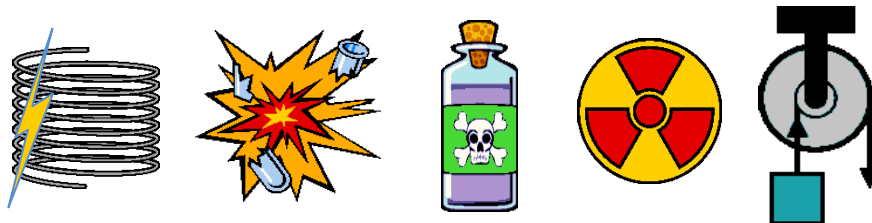
### ATURAN ISOLASI ENERGI

#### A. ENERGI BAHAYA

Banyaknya jenis pekerjaan, jenis peralatan disekitar kita, maka perlu adanya suatu sistim yang dapat menjamin keamanan dalam melakukan aktifitas tersebut. Sebagaimana telah dijelaskan pada dasar-dasar safety, bahwa ada beberapa cara untuk menghilangkan hazard (potensi bahaya) pada lingkungan kerja. Dimana salah satunya adalah dengan cara isolasi terhadap hal-hal yang berpotensi menyebabkan bahaya. Isolasi dilakukan jika cara lain seperti eliminasi dan substitusi sudah tidak mampu lagi meghilangkan potensi bahaya yang ada.

Dalam pekerjaan sehari-hari, potensi bahaya akan selalu ada dan tidak dapat dihilangkan atau digantikan. Oleh karena itu, jalan lain yang paling efektif untuk menghindari terjadinya kecelakaan adalah dengan cara mengisolasi potensi bahaya tersebut sehingga tidak membahayakan orang yang berada dilingkungan tersebut. Beberapa sumber energi tersebut antara lain:

- Listrik
- Panas
- Bahan kimia berbahaya
- Radiasi bahan radio aktif
- Bahaya dari pergerakan mekanik

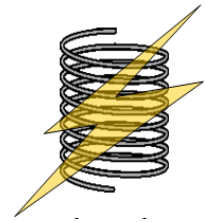


Adapun cara mengisolasi sumber-sumber bahaya tersebut adalah dengan cara menguncinya sehingga tidak dapat terjangkau oleh manusia atau orang yang lain, atau dengan cara memberi tanda (tag) peringatan pada titik bahaya sehingga orang bisa mengetahui bahwa pada titik tersebut terdapat sumber bahaya (hazard). Dari penjabaran sumber energy tersebut akan ada sumber bahaya, berikut sumber bahaya (hazard) yang dapat muncul:

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| • Physical   | • Physiological |
| • Chemical   | • Biological    |
| • Electrical | • Ergonomic     |
| • Mechanical | • Grafitasi     |

### 1. Electrical

Energi listrik dianggap berbahaya jika dapat menimbulkan cedera dengan cara mengalir melalui tubuh. Arus yang berbahaya tersebut berbentuk sirkuit hidup dan berbentuk arus residu (sisa). Arus residu adalah arus lebih (kebocoran arus) pada sebuah kabel contohnya terjadi ketika short circuit. Terdapat tiga klasifikasi energi listrik yaitu:



- Tegangan tinggi (lebih dari 650V)
- Tegangan rendah (tidak lebih dari 650V)
- Tegangan sangat rendah (tidak lebih dari 32V)

### 2. Thermal

Sumber bahaya pada thermal (Panas) panas dapat berupa temperatur yang terlalu panas atau temperatur yang terlalu dingin. Energi panas dapat berbahaya jika melampaui kemampuan tubuh untuk menahan temperaturnya.

### 3. Bahan Kimia

Energi kimia dianggap berbahaya bila berisi bahan-bahan yang dapat menimbulkan cedera atau penyakit melalui kontak dengan cara dihirup, diserap atau dicerna. Bahan kimia menjadi sumber bahaya karena memiliki efek korosif, oksidasi, mudah terbakar, ledakan dan beracun.



### 4. Radiasi

Radiasi atau sumber radioaktif dianggap berbahaya jika secara spontan mengeluarkan energi yang cukup banyak yang menyebabkan perubahan terhadap struktur molekul tubuh dan “merusak organ organ”. Klasifikasinya yaitu berupa ionisasi dan non ionisasi.



### 5. Mekanikal

Energi mekanikal dianggap berbahaya jika energinya cukup besar untuk menimbulkan cedera fisik bagi manusia atau kerusakan alat. Sumber bahaya yang dihasilkan dari proses mekanikal diantaranya dari system hydraulic, spring (pegas), pneumatic dan gravitasi (karena posisi).

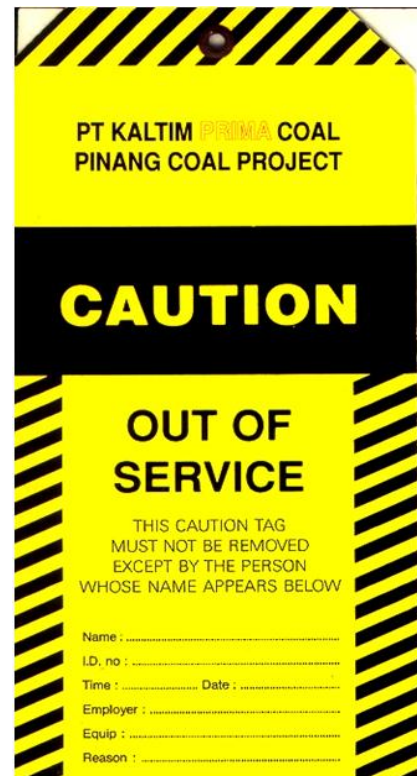
## B. JENIS TAG DAN PENGGUNAANNYA

Tag atau label merupakan alat untuk mengisolasi sebuah titik yang berpotensi menimbulkan bahaya yang berisikan informasi tentang keadaan dimana tag tersebut dipasang. Adapun macam-macam tag yang biasa digunakan dalam langkah isolasi hazard adalah sebagai berikut:

## 1. Out of service tag

*Out of service tag* adalah sebuah tag yang berisikan keterangan bahwa alat dimana tag tersebut terpasang tidak dapat dioperasikan. Bisa dikarenakan rusak yang bila dioperasikan bisa menyebabkan kerusakan yang lebih parah atau membahayakan operator dan orang disekitar alat, atau bisa juga karena dalam masa perbaikan. Dengan adanya tag ini akan memberitahukan kepada operator bahwa alat tidak dapat dan tidak boleh dioperasikan.

Tag ini hanya boleh dilepas bila pekerjaan yang tertulis pada tanda itu selesai dikerjakan. Pada prinsip nya, orang yang menjalankan perbaikan adalah orang mempunyai wewenang untuk melepas tanda itu. harus dipasang di tempat yang utama sehingga mudah dilihat oleh setiap orang yang mungkin mencoba menghidupkan, mengakses atau mengoperasikan instalasi atau alat.



## 2. Personal Danger tag

*Personal danger tag* adalah tag tanda bahaya perorangan yang berfungsi untuk memberitahukan bahwa orang yang namanya tercantum pada tag tersebut sedang melakukan perbaikan atau servis pada alat dimana tag terpasang. Terdapat 2 jenis personal danger tag yaitu Diberikan kepada seseorang untuk digunakan berulang kali dan sekali pakai, digunakan satu kali saja. Dalam penggunaannya tag harus dipasang pada titik isolasi atau di tempat pengontrolan isolasi misalnya *Lockout Station*.



### 3. Permit tag



Permit tag adalah tag yang berfungsi untuk memberitahu personil bahwa Titik Isolasi, tempat tag itu dipasang, harus tetap diisolasi. Titik Isolasi disebutkan dalam Izin Isolasi, dengan setiap tag menunjukkan Nomor Izin.

Permit tag ini hanya digunakan oleh seorang Isolation Officer yang kompeten dalam melakukan jenis isolasi yang dirinci dalam izin, pemasangan Permit Tag harus disaksikan oleh Permit Holder.

Permit Tag digunakan bersamaan dengan Permit Lock. Maka Permit Lock harus dipasang pada alat isolasi dan ditempatkan di titik isolasi. Isolation Officer menerbitkan permohonan Izin Isolasi, Permit Holder menyiapkan Permit Tag dan Out of Service Tag untuk setiap titik isolasi yang disebutkan dalam Izin Isolasi yang telah diterbitkan.

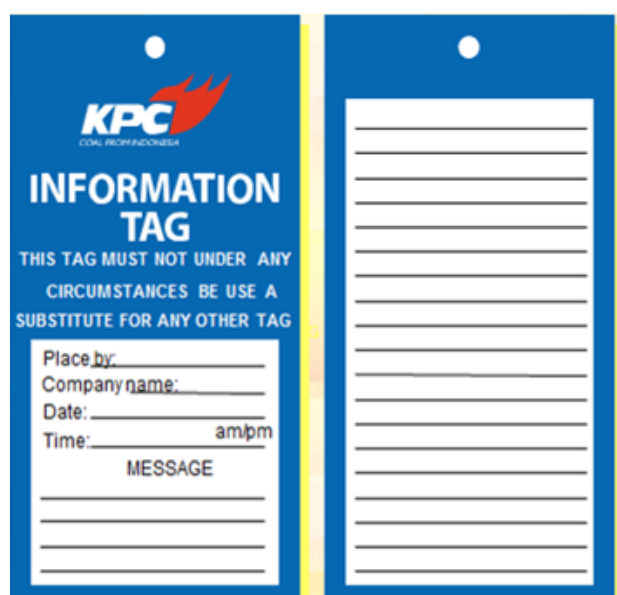
### 4. Information tag (Biru)

Information tag berisi instruksi yang menunjukkan apakah hubungan alat dengan sumber energinya diputus atau tidak. Bukan bagian dari isolasi dan *lockout* namun memberikan informasi mengenai:

- Instalasi atau alat itu masih menjadi milik penyedia jasa.
- Tag ini merupakan paket informasi pada waktu pengetesan, penyesuaian atau komisioning alat

*Information tag* adalah sebuah tag tugas tunggal dan hanya boleh digunakan bersamaan dengan prosedur kerja aman untuk tugas itu. Information tag hanya boleh digunakan seseorang untuk bekerja pada pengetesan, penyesuaian atau komisioning alat. Tag ini tidak boleh digunakan untuk mengganti isolasi pribadi atau izin isolasi.

Seseorang yang ingin memasang sebuah information tag harus terlebih dahulu mendapatkan izin dari atasan personil yang bertanggung jawab atas operasi instalasi atau alat. Setiap orang yang ikut dalam pengetesan,





adjustment atau komisioning alat, harus memasang information tag pada titik kontrol alat. *Out of Service Tag* (s) yang berhubungan dengan tugas harus dilepas setelah *information tag* dipasang.

### C. JENIS LOCK DAN PENGGUNAANNYA

#### 1. Personal lock

*Personal Lock* dipasang pada alat kontrol pada titik isolasi atau alat isolasi. *Personal Lock* harus selalu digunakan bersamaan dengan *Personal Danger Tag*. Orang yang mendapat *Personal Lock* adalah orang yang memasang dan melepas *lock* itu. *Personal lock* hanya boleh dibuka dengan kunci yang disediakan untuk *lock* tersebut.

#### 2. Master series lock

*Master Series Lock* digunakan di mana isolasi dilakukan oleh lebih dari satu orang dan pekerjaan akan berlangsung lebih dari satu shift. Isolation Officer harus menjadi orang pertama yang memasang *master series lock* dan orang yang terakhir melepas setelah tugas selesai dilakukan. *Kunci-kunci* untuk *Master Series Lock* hanya boleh dipegang oleh Isolation Officer yang ditugaskan untuk instalasi atau alat itu karena *lock* tetap terpasang pada instalasi atau alat pada waktu penyerahan tugas kepada shift berikutnya.



#### 3. Permit lock

Permit Lock disimpan dalam sebuah Lockout Station khusus yang diberi nomor dan referensi yang cocok dengan Lockout Station. Hanya satu kunci yang boleh disimpan untuk setiap satu set Permit Lock dan kunci itu harus disimpan di dalam Lockout Station. Hanya Permit Holder yang mempunyai wewenang untuk menggunakan Permit Lock. Bila Permit Lock dilepas, permit lock harus dimasukkan kembali ke dalam Lockout Station bersama kuncinya.

**Catatan:** *Permit Lock* hanya digunakan di daerah *Coal Processing* di dalam Daerah Kontrak Sewa Pertambangan.

#### 4. Visitor lock

Setiap Divisi harus menyimpan sejumlah Visitor Lock pada lokasi tertentu misalnya Coal Plant Control Room. Sebuah Visitor Lock harus selalu digunakan bersamaan dengan Personal Danger Tag. Semua rincian harus dicatat dalam Visitors Lock Register. Setelah pekerjaan selesai dilakukan,



Pemegang Visitor Lock harus mengembalikan Visitors Lock dan kuncinya ke lokasi yang mengeluarkannya.

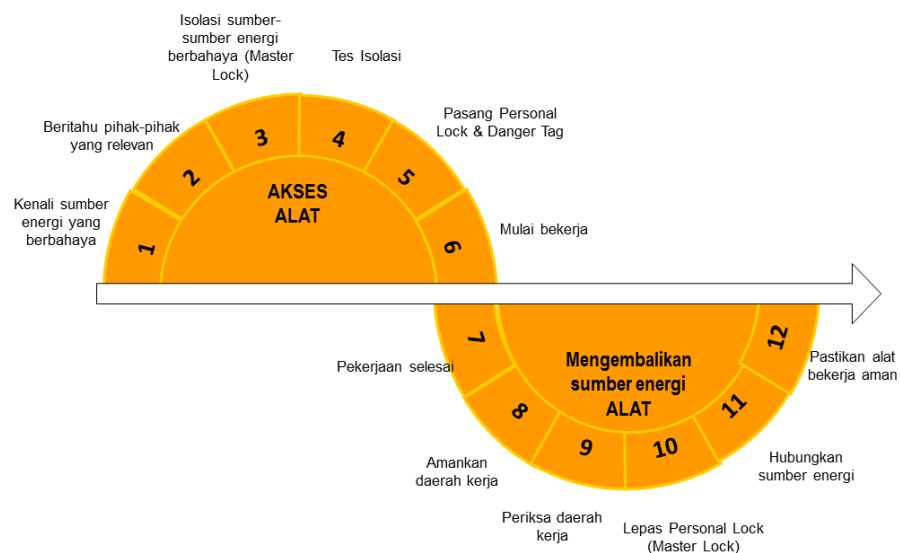
**Catatan:** *Visitors Lock* hanya boleh dipasang di bawah pengawasan seorang *Personal Lock Holder*.

Orang yang mendapat *Visitors Lock* haruslah orang yang memasang dan melepas *Visitor Lock*.

#### D. PROSEDUR ISOLASI

Isolasi bertujuan agar unit tidak dapat dioperasikan dengan cara memutus sumber energi positif battery yang menjadi sumber awal untuk menyalakan atau mengoperasikan unit. Namun tidak serta merta isolasi dilakukan sebagaimana gambar terlihat pada gambar disamping. Terdapat langkah-langkah atau tahapan yang harus ditempuh dan apa yang harus dilakukan setelah isolasi selesai.

Serangkaian langkah umum ditetapkan sebagai pendekatan yang konsisten untuk melakukan isolasi dan *lockout* sumber-sumber energi yang berbahaya yang berhubungan dengan instalasi dan alat. Setiap kali prosedur kerja aman untuk isolasi disusun atau ditinjau ulang. Langkah umum isolasi dan *Lockout* harus digunakan sebagai dasar untuk memastikan bahwa syarat-syarat keselamatan diterapkan dengan urutan yang logis. Semua personil harus melakukan isolasi dan *lockout* pada instalasi dan alat dimana dia bekerja. Prosedur dalam melakukan isolasi adalah sebagai berikut:



- Mengenali sumber energi berbahaya

Kenali semua sumber energi yang berbahaya dan konfirmasikan bahwa titik isolasi utama telah diketahui. Ketahuilah suatu instalasi atau alat yang berhubungan yang dapat menciptakan bahaya. Tetapkan jenis isolasi yang akan diterapkan (individu, kelompok).

- Memberitahu pihak-pihak yang relevan

Beritahu semua personil yang akan terkena imbas isolasi untuk mencegah timbulnya masalah keselamatan atau operasional. Bila perlu, beritahu pihak operasional bahwa instalasi atau alat yang berhubungan harus diisolasi agar pekerjaan dapat dilakukan dengan aman

- Mengisolasi sumber-sumber energi berbahaya  
Isolasi sumber-sumber energi berbahaya pada instalasi atau alat pada titik isolasi utama dengan menggunakan alat isolasi atau menggunakan instruksi yang direkomendasikan oleh pabrik pembuat. Bila isolasi melibatkan lebih dari satu orang dalam melakukan pekerjaan, Master Series Lock harus digunakan dalam situasi yang memerlukan isolasi instalasi atau alat permanen.
- Tes isolasi (potensi nol)  
Semua isolasi energi berbahaya harus dites untuk memastikan bahwa energi-energi itu telah dikendalikan (potensi energi nol)
- Memasang personal lock dan personal danger tag  
Personal Lock harus dipasang oleh masing-masing *Personal Lock Holder* pada titik isolasi yang telah ditentukan
- Memulai pekerjaan  
Laksanakan pekerjaan yang harus dilakukan. Pantaulah daerah kerja untuk mengidentifikasi bahaya baru atau bahaya lain.
- Menyelesaikan pekerjaan  
Pastikan semua pekerjaan telah diselesaikan
- Mengamankan daerah kerja  
Tinjau kembali semua pekerjaan yang telah dilaksanakan untuk memastikan daerah kerja telah diamankan misalnya pelindung dan penutup dipasang atau ditempatkan kembali. Semua peralatan dan material alat disingkirkan dari daerah kerja.
- Memeriksa daerah kerja  
Pastikan semua orang yang bekerja pada instalasi atau alat yang terpengaruh telah meninggalkan daerah kerja.
- Melepas personal lock, personal danger tag dan atau permit tag  
Setiap *Personal Lock Holder* harus melepas *Personal Lock* miliknya dari Titik Isolasi Utama atau alat isolasi. Para pengunjung hanya boleh melepas visitor lock di bawah pengawasan langsung seorang *Personal Lock Holder*.
- Menghubungkan kembali dengan sumber energi

Beritahu semua pihak yang relevan atau terpengaruh mengenai maksud menghubungkan kembali energi. Isolation Officer harus memastikan bahwa semua Personal Lock telah dilepas. Kemudian Isolation Officer harus melepas Master Series Lock.

- Pastikan alat bekerja dengan benar

Lakukan pengetesan kerja instalasi atau alat untuk memastikan bahwa pekerjaan yang dilakukan telah berhasil dan bahwa instalasi atau alat dapat bekerja lancar. Komunikasikan orang-orang yang relevan bahwa instalasi atau alat telah beroperasi kembali

## **E. WEWENANG ISOLASI**

### **1) Manager**

Wewenang manager dalam melakukan Isolasi adalah memastikan semua departemen dan kontraktor yang berada di bawah pengawasannya mematuhi persyaratan-persyaratan sebagaimana dinyatakan dalam peraturan Isolasi. Selain itu seorang manager juga memberikan persetujuan atas usulan perubahan terhadap prosedur isolasi dan menyerahkannya kepada General Manager.

### **2) Department Head**

Wewenang seorang department head adalah memastikan hal-hal sebagai berikut:

- Instalasi didisain dan dibuat sehingga isolasi dan lockout dapat diterapkan
- Prosedur isolasi dan lockout (semua instalasi) dan alat tersedia
- Orang-orang telah dilatih dan diberi wewenang untuk melaksanakan isolasi dan lockout sesuai dengan peraturan
- Register orang-orang yang berwewenang untuk melaksanakan isolasi dan lockout sudah dibuat

Department Head juga bertanggungjawab atas pelaksanaan sebuah metode yang sesuai untuk memberikan perintah dan mengawasi para pengunjung dalam menerapkan peraturan ini

### **3) Supervisor/Isolation Officer**

Wewenang supervisor adalah sebagai berikut:

- Memastikan prosedur kerja aman untuk mengisolasi sebuah instalasi atau alat tertentu diterapkan.
- Memberitahu semua pihak yang relevan bahwa alat atau instalasi itu dilarang dioperasikan
- Memastikan bahwa sebuah master series lock digunakan bila dinyatakan harus digunakan dalam prosedur kerja aman

Tugas Supervisor adalah sebagai berikut:

- Mengadakan pengetesan potensi energi nol setelah melakukan isolasi dan sebelum pekerjaan mulai dilakukan

- Memastikan semua lock diambil dan area diamankan sebelum menghubungkan kembali instalasi ke sumber energi

#### **4) Personal Lockout Holder**

Personal lock holder memastikan hanya Personal Lock Holder yang memasang dan melepas personal lock mereka dari titik isolasi yang ditetapkan. Apabila Personal Lock Holder mendapat tanggung jawab untuk mengisolasi instalasi atau alat, Personal Lock Holder harus juga bertanggung jawab sebagai Isolation Officer .

#### **5) Permit Holder**

Wewenang dari permit holder adalah:

- Memastikan isolasi dilaksanakan dengan aman sesuai prosedur isolasi.
- Memberitahu semua pihak yang terkait bahwa alat atau instalasi dilarang dioperasikan.
- Pasang Permit Tag dan lock yang sesuai pada setiap titik isolasi.

Sedangkan tugas dari permit holder adalah sebagai berikut:

- Memberitahu kelompok kerja mengenai peralatan utama dan pendukungnya yang diizinkan untuk diakses dan syarat-syarat lain yang berkaitan dengan izin tersebut.
- Memastikan bahwa syarat dan peringatan keselamatan yang tertulis pada Surat Ijin diperhatikan dan dilaksanakan.
- Menyerahkan Surat Ijin tersebut kepada atasan setelah pekerjaan selesai.

## BAB VI

### STANDARD RAMBU, SIMBOL DAN PERMIT

#### A. PENGERTIAN RAMBU-RAMBU KESELAMATAN

Rambu-rambu keselamatan adalah suatu tanda atau petunjuk yang berisi perintah, peringatan, larangan, atau informasi mengenai keselamatan kerja. Penyampaian rambu-rambu keselamatan kerja dapat berupa audio, video, dan visual. Namun secara umum rambu-rambu keselamatan yang paling sering dijumpai berbentuk visual, karena penyampaian pesan keselamatan ini sangat mudah dan membutuhkan usaha yang lebih sedikit dalam penyampaian. Penyampaian secara visual dapat berupa spanduk, poster, stiker, ataupun rambu-rambu yang terbuat dari bahan lainnya agar mudah terlihat dan dipahami.

Rambu keselamatan berfungsi sebagai penunjuk arah, pemberi perintah baik kewajiban ataupun larangan yang harus dipatuhi dalam suatu lokasi kerja, peringatan akan daerah atau benda yang berbahaya, anjuran penggunaan alat pelindung diri (APD) dalam area atau kondisi tertentu, dan sebagai instruksi manual dalam mengoperasikan suatu peralatan. Rambu-rambu keselamatan secara umum dibagi menjadi 3 kategori, yaitu :

- 1) **Perintah** , yaitu berisi suatu kewajiban atau larangan yang harus dilakukan atau dihindari.
- 2) **Waspada**, yaitu suatu peringatan akan suatu bahaya atau hal-hal yang harus diperhatikan.
- 3) **Informasi**, berupa petunjuk atau pemberitahuan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja.

#### B. PEDOMAN UMUM RAMBU-RAMBU KESELAMATAN

Agar pesan yang disampaikan oleh rambu-rambu keselamatan mudah untuk diterima oleh semua orang, maka ditetapkan standarisasi yang menjadi pedoman umum sebuah rambu keselamatan baik berupa warna, symbol, ataupun tulisan. Berikut ini adalah ketentuan pedoman umum Rambu-rambu keselamatan :

##### 1. Warna

Dalam sebuah rambu keselamatan, warna ditetapkan sebagai pedoman untuk pesan yang akan disampaikan oleh rambu-rambu keselamatan tersebut. Ada warna yang menjadi latar belakang dan ada juga warna tulisan yang tertera di atasnya. Kombinasi warna yang kontras dimaksudkan agar tulisan mudah terlihat dan terbaca. Berikut ini adalah arti dari warna yang tertera pada rambu-rambu keselamatan :

- a. **Merah**, dipasangkan dengan warna tulisan yang terang dan kontras terhadap warna tersebut yaitu warna putih. Warna merah berarti suatu larangan. Warna merah juga dipakai sebagai tanda pemadam api.




- b. **Kuning**, dipasangkan dengan tulisan berwarna hitam. Warna kuning berarti sebuah peringatan, perhatian/waspada, atau sesuatu yang memiliki potensi beresiko bahaya.
- c. **Hijau**, dikombinasikan dengan tulisan berwarna putih. Warna hijau berarti zona aman atau bermakna juga pertolongan pertama.
- d. **Biru**, dikombinasikan dengan tulisan berwarna putih. Warna biru berarti sesuatu hal yang wajib ditaati.
- e. **Putih**, dikombinasikan dengan tulisan berwarna hitam yang digunakan untuk menyampaikan hal-hal yang bersifat informasi umum.











Untuk menjadikan perusahaan yang mengutamakan keselamatan, salah satu hal yang dilakukan oleh PT United Tractors membuat sebuah standard pewarnaan lokasi kerja, peralatan kerja, dan fasilitas yang ditempatkan untuk dipergunakan di lingkungan PT United Tractors Tbk, cabang, job site, seluruh anak perusahaan, kontraktor, vendor, dan supplier. Penentuan kode warna ini mengacu pada :

- Astra Green Company : Green Process Element II.7.1 Design LK3
- OHSAS 18001:2007 Klausul 4.4.6. Pengendalian Operasional
- Sistem Lingkungan, Keselamatan, dan Kesehatan Kerja Terpadu atau disebut EHS Integrated System PT United Tractors Tbk.
- PROS-MFP-MLK3-006 tentang Prosedur Pengendalian Operasional Manajemen LK3

Berikut adalah persyaratan kode pewarnaan yang diberlakukan di PT United Tractors :

- 1). Warna yang berlaku di area Plant/Workshop :

| Color Coding |   |         |             |   |
|--------------|---|---------|-------------|---|
| No           | Area/Obyek  | Color   | References  | AS 2700 Paint   |
| 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Garis Demarkasi (Lantai-Lebar 75 mm)</li> <li>➤ Pelindung (Guarding)</li> <li>➤ Tangga Tetap (Lapangan)</li> <li>➤ Handrails (All rails)</li> <li>➤ <b>Stairs (Pijakan dan ujung pijakan)</b></li> <li>➤ Tempat cairan mudah terbakar</li> </ul> | Kuning  | Elemen 8.1  | Y15 Sunflowers<br>(Bunga Matahari)<br><br> |
| 2            | Area Bersih/Tempat Pejalan Kaki /Jalan (Lantai)   | Hijau   | Ele,em 1.21 | G21Jade (Giok)<br><br>                     |
| 3            | Letak Komponen (Laydown Areas)  | Abu-abu | Elemen 1.11 | N35 (Abu-abu Terang)<br><br>               |

|    |   |   |  |   |
|----|---|---|--|---|
| 4  | Work Areas  | Biru  |  | B23 (Biru terang)<br>                      |
| 5  | Area terjaga, area panas, area kemungkinan terkena sengatan listrik (Lantai)                                    | Merah   | Elemen 1.21<br>Elemen 3.02             | R13 (Signal Merah)<br>                     |
| 6  | Perlengkapan Pemadam Api (Dicat pada dinding)   | Merah/putih (Merah strip putih) (75mm wide@45°)   | Elemen 3.02                            | R13 (Signal Merah)/Putih<br>               |
| 7  | Peralatan Safety (dinding dan lantai)   | Hijau/Putih (Hijau Strip Putih) (75mm wide@45°)   |  | G21 Giok (Jade)/Putih<br>                  |
| 8  | Identifikasi potensi bahaya ruangan pendek (Lebih rendah dari kepala), perubahan ketinggian, area kejatuhan cat | Kuning/hitam (Kuning strip hitam) (75mm wide@45°) |  | Y15 (Sunflower) bunga matahari/hitam<br> |
| 9  | Papan distribusi listrik (kurang dari 415 Volt)   | Orange Kuning                                     | Elemen 2.11                            | X15 (Orange)<br>                         |
| 10 | Garis Pipa  | As Per AS1345                                     | Elemen 1.25<br>Elemen 2.13             | Various (mengacu pada elemen 1.25, halaman 2 dari 4)  |
| 11 | Standard rubbish bin  | Gelap Hijau (Huruf Putih)                         | Elemen 1.24 – 2.3<br>Elemen 1.24 – 5.2 | G12 (Holly)<br>                          |
| 12 | Besi – Pembuangan Sampah  | Biru teranga (Huruf Hitam)                        | Elemen 1.24                            | B25 (Aqua)<br>                           |
| 13 | Karet – Tempat sampah   | Hitam Putih                                       | Elemen 1.24                            | Hitam<br>                                |
| 14 | Mudah Terbakar – Tempat sampah  | Kuning dengan hitam (Huruf kuning atau hitam ke   | Elemen 124 – 4.2<br>Elemen 1.24 – 5.6  | Y15 (Sunflower) bunga matahari/hitam<br> |

|    |                          |                    |  |                                 |
|----|--------------------------|--------------------|--|---------------------------------|
|    |                          | kontras)           |  |                                 |
| 15 | Asbeskes – Tempat sampah | Pink (Huruf hitam) | Elemen 1.24 – 4.2<br>Elemen 1.24 – 5.6 | R25 (Rose Pink)<br><b>HITAM</b> |

2). Warna yang berlaku di area Pipelines

| Color Coding - Pipelines |   |   |  |   |
|--------------------------|---|---|--|---|
| No                       | Pipe Line Identification  | Color Name                                  | AS K185<br>AS1354                          | Color   |
| 1                        | Air   | Hijau                                       | No. 228<br>Emerald Green<br>(Hijau Zamrud) |    |
| 2                        | Uap   | Silver- Abu-abu                             | -  |    |
| 3                        | Minyak Bumi, Cairan mudah terbakar, bahan bakar cair                          | Coklat                                      | No. 414 Golden Brown                       |    |
| 4                        | Gas, gas dalam bentuk cair, uap dan pneumatically conveyor, asap dan material | Kuning - Ochre                              | Terang Beige                               |  |
| 5                        | Asam dan Alkalis  | Ungu  | No. 797<br>Ungu Terang                     |  |
| 6                        | udara   | Biru Terang                                 | No. 112                                    |  |
| 7                        | Cairan lain, termasuk pipa pembuangan (kecuali saluran pembuangan khusus)     | Hitam                                       |  |  |
| 8                        | Material pemadam, termasuk hydrant dan system penanggulangan                  | Safety Merah                                | No. 537                                    |  |
| 9                        | Hazardous Services (Perbaikan yang berbahaya)                                 | Safety kuning (In Conjunction dengan Hitam) | No. 356<br>Golden Kuning                   |  |
| 10                       | Kelistrikan   | Terang orange                               | No. 557<br>teranga atauange                |  |
| 11                       | Komunikasi  | Putih                                       |  |  |



## 2. Simbol

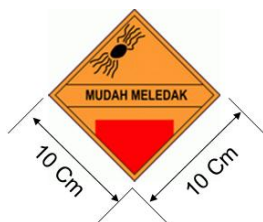
Symbol atau bentuk geometri sebuah rambu keselamatan memiliki arti tersendiri terhadap pesan yang akan disampaikan. Ada 3 bentuk geometri yang digunakan pada rambu keselamatan :

- Lingkaran**, mengindikasikan sebuah peringatan yang harus ditaati.
- Segitiga**, bermakna perhatian atau bahaya.
- Bujur Sangkar**, yang berarti menyampaikan sebuah informasi.

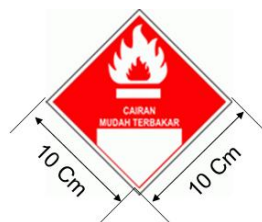
## 3. Tulisan

Tulisan dipergunakan untuk menyampaikan pesan secara tersurat, adapun detail makna yang tersirat kembali pada pemilihan warna dan bentuk geometrinya.

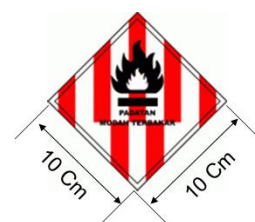
### C. CONTOH RAMBU



Limbah Mudah Meledak



Cairan Mudah terbakar



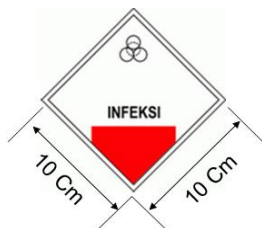
Reaktif



Limbah B3 Beracun



Limbah B3 Korosif



Infeksi



Limbah B3 Beracun

### D. PENGENDALIAN TABUNG GAS DAN BEJANA BERTEKANAN

PT United Tractors merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distribusi dan service alat berat. Dalam pekerjaan setiap harinya tentu saja tidak terlepas pada pekerjaan teknik yang ada hubungannya dengan tabung gas dan bejana bertekanan. Oleh karena itu pekerja khususnya mekanik yang secara langsung berintraksi dengan pekerjaan tersebut mampu menggunakan peralatan sesuai dengan prosedur kerja yang berkaitan dengan penggunaan tabung gas dan bejana bertekanan, sehingga potensi bahaya yang terkandung dapat dikendalikan.

Dalam penggunaan tabung gas dan bejana bertekanan, seluruh lini dalam suatu perusahaan memiliki tanggung jawab yang berbeda. Berikut ini adalah tanggung jawab masing-masing lini tersebut dalam pekerjaannya :

- 1) **Manager**, bertanggung jawab untuk memastikan semua penggunaan tabung/bejana, fasilitas penyimpanan, dan rancangan mengikuti standar, persyaratan, dan peraturan di Indonesia.
- 2) **Department Head Service**, bertanggung jawab untuk memastikan karyawan/mekanik diberi pelatihan yang sesuai dalam menggunakan dan menangani dengan aman tabung/bejana bertekanan tersebut. Selain itu SDH memiliki tanggung jawab dalam penomoran atau tanda pada semua alat bertekanan sesuai standar, memperbaiki atau mengganti peralatan yang rusak, dan memeriksa serta mencatat kondisi alat-alat yang memiliki tekanan.
- 3) **Department Head Purchasing**, bertanggung jawab untuk membeli/menyewakan tabung sesuai dengan peralatan terakit yang sesuai dengan peraturan perundangan di Indonesia. Jika tabung gas/bejana bertekanan dibeli/disewa dari supplier, maka tanggung jawabnya adalah mengaudit supplier untuk memastikan bahwa semua tabung gas diperiksa sesuai dengan peraturan perundangan yang ada di Indonesia.
- 4) **Mekanik/Semua karyawan**, setiap mekanik atau karyawan yang akan melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan tabung gas/bejana bertekanan memiliki tanggung jawab untuk mematuhi peraturan keselamatan kerja ketika menggunakan peralatan tersebut, memeriksa kondisi peralatan bertekanan (angina, pipa, gauge, cutting torch, dan flashback arrestor) sebelum digunakan, hanya menggunakan peralatan yang sudah dipasang tag atau tanda pemeriksaan terbaru, dan melaporkan semua peralatan yang rusak atau cacat kepada supervisor atau department head terkait.

Dalam pekerjaan dengan menggunakan tabung gas atau bejana bertekanan ada beberapa instruksi kerja yang harus diperhatikan, berikut ini adalah pembagian instruksi kerja yang berhubungan dengan penggunaan tabung gas atau bejana bertekanan :

#### 1. Pengadaan

Dalam pengadaannya, instruksi kerja yang harus diperhatikan adalah :

- a. Bagian penggunaan harus mengidentifikasi jumlah kebutuhan dan jenis bahan yang diperlukan didalam proses pekerjaan.
- b. Bagian penggunaan mengisi formulir permintaan bahan / barang disertai dengan jumlah, jenis dan spesifikasi teknis lainnya kepada bagian purchasing / PIN.

- c. Bagian purchasing atau PIN sebelum proses pembelian harus berkoordinasi terlebih dahulu dengan team EHS terkait dengan bahaya-bahaya pada proses pengangkutan, penanganan, penggunaan dan resiko yang mungkin timbul setelah pemakaian.
- d. Bagian purchasing atau PIN menentukan supplier yang telah terdaftar dan memenuhi persyaratan administrasi yang dipersyaratkan.
- e. Bagian purchasing harus memastikan bahan / barang yang diminta telah memenuhi standar, persyaratan dan peraturan-perundangan yang berlaku.
- f. Bagian purchasing harus memastikan supplier menyertakan MSDS ( Material Safety Data Sheet ) bahan / barang yang diminta oleh pengguna.
- g. Bagian purchasing harus memastikan supplier telah mengangkut, membawa dan menangani bahan / barang telah memenuhi standard an persyaratan EHS.
- h. Bagian purchasing harus memastikan supplier telah memasang label atau tanda atau symbol bahaya dari bahan / barang tersebut.

## 2. Penyimpanan

Penyimpanan tabung gas atau bejana bertekanan harus memerhatikan lingkungan dan lokasi penyimpanan. Berikut ini adalah kriteria atau hal-hal yang harus dilengkapi dalam melakukan penyimpanan tabung gas atau bejana bertekanan :



















- a. Tabung harus disimpan dalam posisi berdiri dengan aman di tempat yang aman, sejuk dan cukup ventilasinya. Bila mungkin, tabung harus terlindung dari sinar matahari langsung, hujan dan karat.
- b. Tanda **“JANGAN MEROKOK dan MENYALAKAN API”** harus dipasang di tempat penyimpanan.
- c. Tabung gas yang penuh harus disimpan di tempat yang diberi tanda **“PENUH”** dengan jelas. Tabung kosong harus disimpan di tempat terpisah yang diberi tanda **“KOSONG”** dengan jelas.
- d. Masing-masing tabung gas harus diikat kuat ( dirantai ) secara partial terhadap bracket, troli atau bangunan tempat penyimpanan.
- e. Tabung berbagai macam gas harus disimpan di rak yang terpisah, diberi tanda yang jelas yang menunjukkan jenis gas tersebut.
- f. Semua tabung harus dilengkapi dengan *pelindung valve atau topi penutup*.

## 3. Penggunaan dan penanganan

Untuk penggunaan dan penanganan tabung gas atau bejana bertekanan, hal-hal yang harus diperhatikan adalah :

- a. Pemindahan tabung harus dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan agar tabung tidak terjatuh, tergelincir, atau bertumbukan satu sama lain, atau bertumbukan dengan benda tajam atau benda keras lainnya.
- b. Pengangkutan, penurunan dan penggunaan semua tabung harus mengikuti dan sesuai dengan peraturan-perundangan di Indonesia.
- c. Selama diangkut, tiap-tiap tabung harus dirantai atau diklem. Rantai atau klem pengaman harus diikatkan sehingga tabung tidak tergelincir atau terjatuh.
- d. Tabung gas harus diamankan dengan *bracket* yang sesuai ketika diangkut.
- e. Sambungan atau fitting pipa harus sesuai dan mengikuti peraturan-perundangan.
- f. Sambungan atau fitting pipa tembaga tidak boleh digunakan dengan peralatan gas *acetylene*.
- g. Sambungan atau fitting pipa baja tidak boleh digunakan dengan peralatan gas oksigen.
- h. Semua fitting tidak boleh mengandung minyak.
- i. Menggunakan kunci pas atau *spindle key* yang sesuai sewaktu menyambung atau melepaskan peralatan.
- j. *Valve* tabung harus ditutup dan tekanan dilepaskan dari *cutting torch*, pipa dan regulator ketika tidak dipakai.
- k. Bukti pemeriksaan harus dicatat dan disimpan.
- l. Ujung pipa *oxy*, *acetylene* dan LPG harus dipotong dan dibuat ulang jika perlu.
- m. Pipa LPG yang terpasang permanen dan memiliki fitting yang tidak bisa digunakan (misalnya pada *forklift*) harus diperiksa setiap tri wulan dan diganti bila perlu.
- n. *Flashback arrestor* harus dipasang pada semua tabung oksigen dan *acetylene*, baik pada botol maupun *torch*-nya.
- o. Ring berbentuk “O” untuk gulungan pipa yang bisa dicabut pada sistem berpola jaring kotak-kotak harus diganti setiap tahun.

Penyimpanan tabung gas atau bejana bertekanan haruslah dilakukan dengan benar, agar tidak tertukar atau keliru dalam penggunaannya maka tabung gas atau bejana bertekanan tersebut diberikan warna standar. Berikut ini adalah pewarnaan standar yang telah ditetapkan dalam penggunaan tabung atau bejana bertekanan tersebut:

| No | Kelompok Sifat Bahaya Gas | Warna Tabung Gas   |   | Kode Warna     |
|----|---------------------------|--|---|----------------|
|    |                           | Bagian Badan   | Bagian Leher  |                |
| 1  | Mudah Terbakar/Meledak    |  |   |                |
|    | ➤ Hydrogen                | Merah (Signal Red)<br>            | Tulisan Warna Hitam<br>   | K3 : A356-437  |
|    | ➤ Acetylene               | Merah (Signal Red)<br>            | Tulisan Warna Hitam<br>   | K3 : A356-437  |
|    | ➤ Elpiji                  | Biru Terang (Light Blue)<br>      | Warna Merah<br>           | K3 : A365      |
| 2  | Pencekikan/Asphyxian      |  |   |                |
|    | ➤ Nitrogen                | Abu-abu (Pewter)<br>              | Tulisan Warna Hitam<br>   | K3 : A365      |
| 3  | Beracun/Poisonous         |  |   |                |
|    | ➤ Asam Chlorida           | Kuning Tua (Lemon)<br>            | Tulisan Warna Hitam<br>   | K3 : A365-2024 |
| 4  | Menyengat/Corrosive       |  |   |                |
|    | ➤ Amoniak                 | Kuning Muda (Fashion Yellow)<br>  | Tulisan Warna Hitam<br>   | K3 : A365-882  |
| 5  | Medis/Medical             |  |   |                |
|    | ➤ Oksigen                 | Putih (Brilliant White)<br>     | Tulisan Warna Hitam<br> | K3 : A368-290  |
| 6  | Campuran/Mixed Gases      | Abu-abu (Pewter) dan Kuning<br> | Tulisan Warna Hitam<br> | K3 : A365-695  |
| 7  | Pengoksidasi/Oxidizing    |  |   |                |
|    | ➤ Oksigen                 | Biru Muda (Neptune)<br>         | Tulisan Warna Hitam<br> | K3 : A365-2031 |

## E. PERMIT

### 1. Pengertian Permit

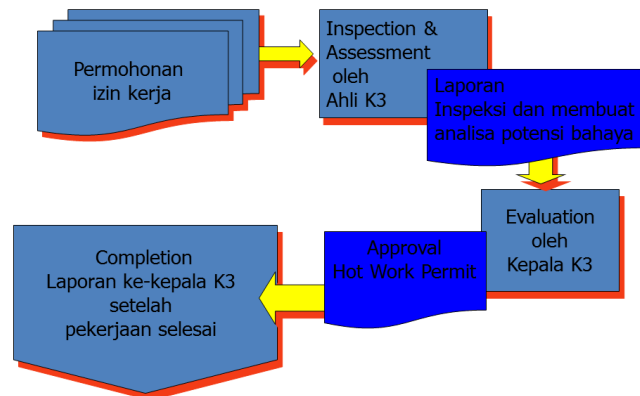
Permit adalah sebuah perosedur izin untuk bekerja yang resmi yang ditulis pelaksana dan diresmikan oleh sebuah lembaga khusus yang berhak mengeluarkan izin kerja tersebut. Permit dikeluarkan untuk pekerjaan yang memerlukan izin khusus untuk bekerja di tempat tersebut. Berikut ini adalah jenis pekerjaan yang memerlukan permit:

- 1) Pekerjaan Panas (Hot Work), yaitu semua pekerjaan yang memiliki potensi menimbulkan panas atau percikan api, contohnya welding, grinding, cutting with oksigen, dan lain-lain.
- 2) Setiap pekerjaan yang menyebabkan potensi bahaya, corrosive, flammable chemical, material solvet dengan jumlah yang signifikan.
- 3) Setiap pekerjaan yang berhubungan dengan jalan masuk ruang tertutup (confined space);
- 4) pengecatan (spray painting);

- 5) blasting yang dilakukan dalam ruang tertutup (confined space);
- 6) Pemasangan pipa dan peralatannya;
- 7) Setiap pekerjaan perbaikan dan pemeliharaan instalasi listrik / menggunakan tegangan listrik

## 2. Prosedur Pengajuan Permit

Untuk mendapatkan izin khusus pada jenis-jenis pekerjaan tersebut, maka sebuah lembaga atau perusahaan tersebut harus memenuhi prosedur pembuatan permit. Berikut adalah prosedur pengajuan permit untuk bekerja pada pekerjaan yang membutuhkan izin khusus :



### 1) Permohonan Izin Kerja

Dalam melakukan permohonan izin kerja oleh supervisor, hal-hal yang harus dilakukan adalah:

- Medeskripsikan jenis pekerjaan
- Permohonan dilengkapi dengan sketsa pekerjaan tersebut
- Membuat tindakan pencegahan terhadap potensi bahaya yang ada
- Permohonan ditandatangani oleh Supervisor
- Menuliskan nama pemohon, tanda tangan, dan waktu pengajuan

### 2) Inspecton & Assesment oleh Ahli K3

Setelah menerima permohonan izin kerja yang telah ditandatangani oleh supervisor dan pemohon, maka ahli K3 akan mempelajari terlebih dahulu jadwal pekerjaan tersebut dan kemudian melakukan inspeksi. Dalam proses inspeksi dilakukan evaluasi terhadap informasi, resiko, dan potensi bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan tersebut. Setelah melalui proses inspeksi, maka ahli K3 akan mempertimbangkan mengenai manfaat atau tingkat proritas dari pekerjaan tersebut dan mempertimbangkan apakah ada metode atau alternative lain yang dapat dilakukan dalam pengerjaannya sehingga potensi bahaya yang ada dapat lebih diminimalisir. Jika didapatkan metode lain, maka proses izin tidak diteruskan dan berkas tersebut dilanjutkan untuk proses penggunaan alternative atau metode lain tersebut.

### 3) Evaluasi dan Approval Permit oleh Kepala K3

Kelanjutan pada proses kedua, jika tidak ditemukan metode atau alternative lain pada pekerjaan tersebut, maka proses akan dilanjutkan untuk mengevaluasi analisa dari ahli K3. Jika dari hasil analisa tersebut memenuhi persyaratan, maka surat izin akan diterbitkan. Akan tetapi jika dari hasil analisa tersebut tidak memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan, maka perizinan tersebut ditolak.

#### 4) Melengkapi Dokumen

Ketika permit tersebut sudah dikeluarkan, maka surat izin tersebut dibuat 4 rangkap. Surat izin tersebut dipegang oleh ahli K3, Pemohon, ditempel di tempat kerja, dan sebagai arsip jika suatu saat dilakukan audit pada pekerjaan tersebut.

Agar pembuatan permit tersebut dapat dilakukan dengan benar, hal-hal yang perlu diperhatikan adalah :

- Ahli K3 merupakan orang yang telah terlatih dan mengerti proses pekerjaan tersebut.
- Pada langkah inspeksi dan evaluasi harus dilakukan secara tertutup, tujuannya adalah untuk mencegah adanya rekayasa lokasi.
- Pelaksana pekerjaan tersebut haruslah pekerja yang telah disertifikasi.
- Ahli K3 harus mereview dan menganalisa pekerjaan tersebut apakah pekerjaan tersebut dapat diteruskan atau tidak.
- Izin harian harus diberikan secara terus menerus, termasuk pada saat hari libur.
- Jika ada perubahan kondisi/lokasi kerja, izin kerja tidak berlaku kembali, jika pekerjaan tersebut tetap ingin dilakukan, maka supervisor harus mengajukan kembali izin kerja tersebut.
- Jika ahli K3 tidak ditempat, maka kepala K3 harus mengambil alih dan harus mampu mengoordinasikan setiap aktivitas pekerja.

## **BAB VII**

### **WORK AT HEIGHT**

#### **A. PENGENALAN BAHAYA DI KETINGGIAN**

Bekerja pada ketinggian memiliki potensi bahaya yang besar. Ada berbagai macam metode kerja di ketinggian seperti menggunakan tangga, gondola, tali, safety harness, dan lain sebagainya. Masing-masing metode tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan serta resiko yang berbeda. Saat ini telah berkembang pekerjaan di ketinggian menggunakan akses tali (rope acces), metode ini dikembangkan dari teknik panjat tebing dan penelusuran gua. Akses tali ini secara luas telah diterapkan dalam pembangunan, pemeriksaan, perawatan bangunan, dan instalasi industry.

Setiap pekerjaan dan perpindahan di area ketinggian 1,8 meter atau lebih dikategorikan pada kegiatan beresiko tinggi yang memerlukan pengendalian yang sesuai untuk mencegah potensi cedera fatal, oleh karena itu perlu dibuat aturan khusus dalam pekerjaan di area ketinggian tersebut. Hal ini bertujuan untuk memastikan sarana pelindung dan pencegahan jatuh diadakan untuk menjaga keselamatan personil dari resiko jatuh yang mengakibatkan kecelakaan fatal.

#### **B. PENGENALAN DAN PENGGUNAAN PERALATAN BEKERJA DI KETINGGIAN**

Untuk melakukan pekerjaan di ketinggian, ada APD wajib yang harus dilengkapi sebelum bekerja, yaitu :

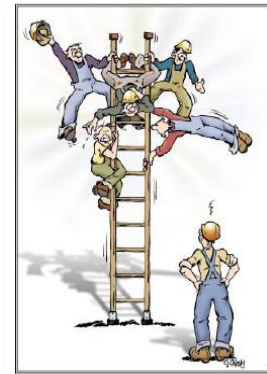
- 1). Sabuk/tali keselamatan (Safety harness)
- 2). Helm keselamatan (safety helmet)
- 3). Sepatu keselamatan (safety shoes)

Kemudian selain APD wajib tersebut, ada beberapa APD tambahan yang digunakan sesuai jenis pekerjaan dan kondisi lapangan, yaitu :

- 1). Kacamata Keselamatan (Safety Glass)
- 2). Sarung Tangan (Gloves)
- 3). Masker
- 4). Air Plug

Ketika bekerja dengan menggunakan platform static atau portable, sangatlah penting untuk mengecek kesesuaian dan kestabilan dari peralatan yang akan digunakan.





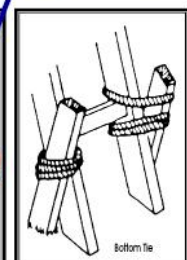
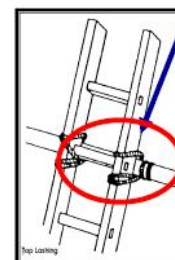
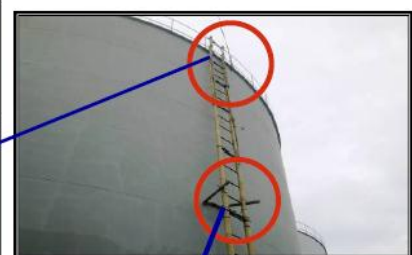
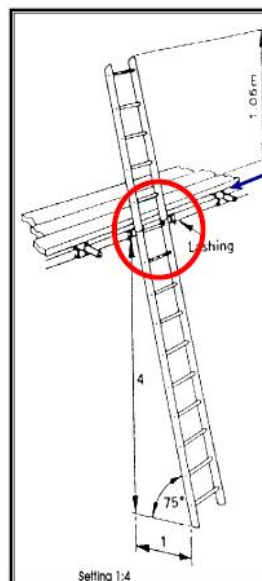
Jika tangga tidak memungkinkan untuk digunakan, maka harus menggunakan alat bantu mekanik yang lebih aman dalam pengoperasiannya.

Untuk bekerja di ketinggian, dibutuhkan alat bantu untuk mencapai ketinggian tersebut. Berikut ini adalah tipe-tipe peralatan yang digunakan untuk bekerja di ketinggian :

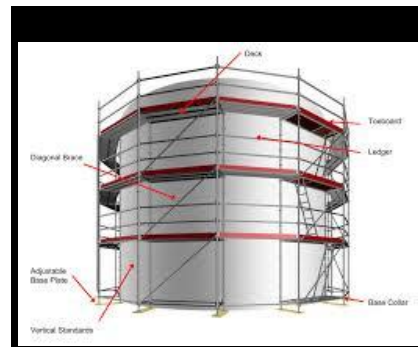
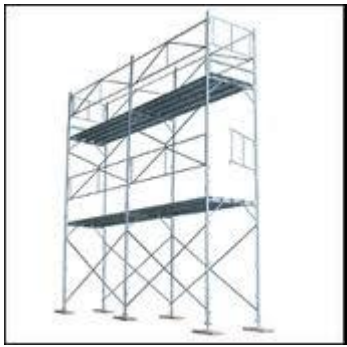
### 1. Tangga

Tangga umumnya digunakan sebagai akses untuk mencapai area yang sulit dijangkau dan hanya digunakan sebagai alat bantu kerja. Berikut adalah metode dan tindakan pencegahan dalam penggunaan tangga:

- Jangan menggunakan tangga yang rusak atau tangga berbahan metal untuk pengerjaan listrik.
- Tambahkan jarak kurang lebih 1 meter di atas tempat yang dituju.
- Jangan menambahkan tangga tambahan sehingga tangga menjadi tumpang tindih
- Amankan puncak tangga agar tidak bergeser dari tempatnya, jika tidak memungkinkan maka tangga harus diamankan dari bagian bawahnya untuk mencegah terjadinya pergeseran.
- Gunakan papan untuk melindungi bagian tangga yang rusak
- Sudut yang terbentuk dari posisi vertical minimal  $75^{\circ}$ . Bagian tangga diset pada rasio 1:4 dari titik kontak vertical, contoh, tangga yang menghubungkan titik vertical pada ketinggian 4 meter akan diset 1 meter di dasarnya.
- Jangan melebihi jangkauan tangga, posisi yang aman dari tangga adalah posisi kedua paha dan pinggu berada di jalur tumpuan.

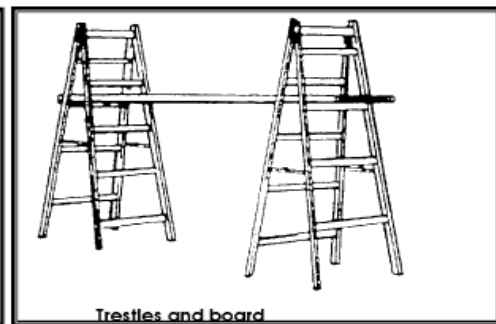
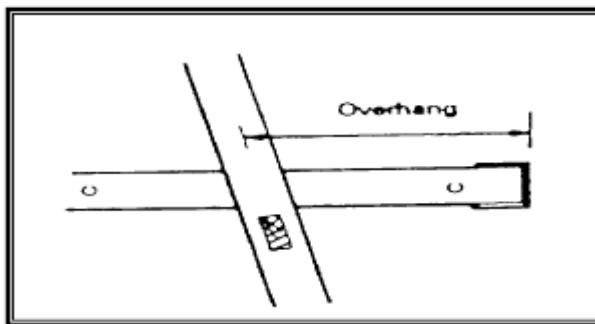


## 2. Scaffolding/Perancah Jembatan



Scaffolding adalah perancah yang terdiri dari tiang dan papan jembatan. Penggunaan scaffolding adalah:

- Perancah hanya digunakan untuk pekerjaan pengangkatan ringan
- Tempatkan pada tempat yang seharusnya dan harus selalu dalam kondisi terbuka penuh, contoh kaki-kaki harus diposisikan sejauh tali penahan tersebut berfungsi
- Keempat kakinya harus menancap ke dasar, sehingga jembatan yang tidak berada pada ketinggian yang sama harus diatur agar berada pada permukaan dasar yang keras dan tempat kerja harus pada kondisi horizontal.
- Tempat kerja tidak boleh lebih dari 2 meter di atas permukaan yang dituju.
- Ukuran maksimum untuk pijakan perancah harus terpenuhi dengan maksimal 2 meter dan tebal 50 mm.



## 3. Alat Angkat Mekanik (Working Platforms)

Platform portable ini dapat bersifat static atau portable dan umumnya terdiri dari beberapa tipe :

### a. Scissor lifts

Kritikal poin pada penggunaan alat ini adalah :

- Lakukan penilaian terhadap semua bahaya, terutama pada kabel listrik
- Jika ada bagian peralatan yang dapat mencapai ketinggian 8 meter atau mengenai kabel tegangan tinggi,



maka harus terlebih dahulu memperoleh izin dari petugas kelistrikan.

- Jika tegangan listrik lebih besar dari 415 Volt, jarak aman akan tergantung oleh petugas kelistrikan yang berwenang.
- Jika kabel tersebut adalah kabel transmisi tegangan tinggi, normalnya ini membutuhkan isolasi dan grounding
- Pastikan muatan kerja aman sesuai dengan Safe Working Load (SWL) dan jumlah orang tidak bertambah.
- Pastikan tanah pijakan tersebut kokoh dan stabil untuk mendukung pemuatan, khususnya jika dilengkapi dengan outriggers.
- Pastikan tidak ada penghalang di atas sebelum mengangkat platform, sabuk keselamatan digunakan

b. Telescopic booms



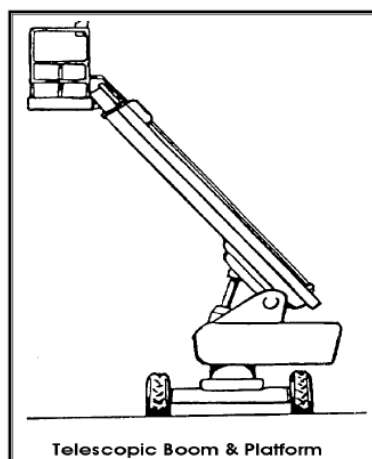
Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan scissor lifts adalah :

- Lakukan penilaian terhadap semua bahaya
- Pastikan tanah tersebut kokoh dan stabil untuk mendukung pemuatan, terlebih lagi dilengkapi dengan outriggers.

c. Articulated telescopic booms

Untuk menggunakan peralatan ini, hal yang harus diperhatikan adalah :

- Lakukan penilaian dalam semua bahaya bersamaan dengan the boom's total working envelope
- Pastikan tanah tersebut kokoh dan stabil mendukung pemuatan, terlebih lagi jika unit tersebut dilengkapi dengan outriggers.



SAFE  
FIR!

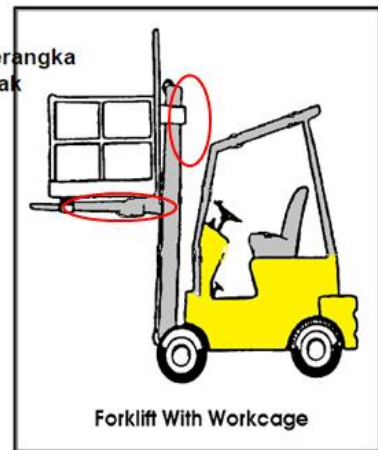
Telescopic Boom  
& Platform atau  
lebih dikenal  
dengan **Man Lift**

d. Work cages on forklifts

Penggunaan peralatan ini haruslah memperhatikan hal berikut ini :

- Truk forklift hanya digunakan untuk pekerjaan perawatan/perbaikan yang tidak terencana
- Kerangka harus disetujui untuk pekerjaan tersebut.
- Sabuk keselamatan harus digunakan dan diikat ke kerangka.
- Operator tidak boleh meninggalkan kerangka kecuali jika berada di dasar.
- Pengemudi forklift dan orang bagian pemeliharaan menyadari semua bahaya yang ada.
- Forklift tidak boleh melintas saat kerangka diangkat.
- Pengemudi harus memosisikan diri dimana dia dapat mengontrol segala sesuat yang berhubungan dengan bekerja di ketinggian.

Pastikan kerangka kerja ini tidak bergeser posisinya.



**4. Peralatan acces yang Menggantung**



Platform kerja tipe ini menggantung dari struktur atap dengan pulley block. Kelengkapan dan tindakan pencegahan dari peralatan ini adalah :

- Peralatan harus digunakan dan dioperasikan oleh orang yang berpengalaman dan terlatih
- Pegangan dan papan harus dipasang dimana orang bisa terjatuh dari ketinggian 1.8 meter atau lebih
- Pegangan harus dipasang antara 910 mm dan 1150 mm di atas platform



### C. SAFETY HARNESS

Bagian-bagian yang berkaitan dengan work at height dan safety harness adalah sebagai berikut:

#### 1. Kernmantel (Tali)



**Kernmantel** atau Tali berfungsi sebagai pengaman apabila jatuh. Tali yang dipakai dalam panjat tebing terbuat dari nylon (kern) untuk menahan gerakan friksi juga sebagai penguatan digunakan pembungkus (mantle) sehingga tali ini bisa disebut " kernmantle ". Kernmantel ini dapat digunakan untuk banyak hal seperti Wall climbing, repling, prusiking, flying fox dan sebagainya.

Kernmantel yang dianjurkan adalah jenis tali yang dipakai hendaknya telah diuji – coba oleh UIAA (Union Internationale Des Associations D’Alpinism) suatu badan yang menguji kekuatan peralatan pendakian. UIAA sebagai induk organisasi pendaki gunung dunia telah menetapkan standar tali yang layak pakai pada prosedur pemanjatan berdasarkan uji kekuatan. Ukuran kernmantle yang biasa dipakai adalah 8, 8 mm , 9 mm, 10 mm dengan panjang standar adalah 50 meter.

Tali ini memiliki sifat-sifat :

- 1) Tidak tahan terhadap gesekan dengan tebing, terutama tebing laut (cliff). Bila dipakai untuk menurunkan barang, sebaiknya bagian tebing yang bergesekan dengan tali diberi alas (padding). Tabu untuk menginjak tali jenis ini.
- 2) Peka (tidak tahan) dengan zat kimia.
- 3) Tidak tahan terhadap panas. Bila tali telah dicuci sebaiknya dijemur di tempat teduh.
- 4) Memiliki kelenturan yang baik bila mendapat beban kejut (karena pendaki jatuh, misalnya)

Pada umumnya tali-tali tersebut akan berkurang kekuatannya bila dibuat simpul. Sebagai contoh, simpul delapan (figure of eight) akan mengurangi kekuatan tali sampai 10%. Karena sifat tali yang demikian, maka dibutuhkan perawatan dan perlakuan yang baik dan benar. Cara menggulung tali juga perlu diperhatikan agar tidak kusut, sehingga tidak mudah rusak dan mudah dibuka bila akan digunakan. Sebelum dipakai untuk pemanjatan tali ini harus diurai terlebih dulu, untuk memeriksa keadaan tali. Caranya yaitu ditekan dengan ibu jari saat diulur.

Kermantle terdiri dari dua macam yaitu Dynamic rope (Tali Dinamik) dan Static Rope (Tali Statik). Dynamic rope memiliki kelenturan bagus sehingga dapat berfungsi sebagai peredam kejut. Kelenturannya mencapai 5- 15 % dari berat maksimum yang diberikan. Biasanya memakai warna yang mencolok seperti merah, hijau dan ungu. Karena sifatnya yang fleksibel tali ini sering digunakan untuk pemanjatan tebing, rapelling dan caving. Static Rope Tidak memiliki kalenturan yang baik sehingga biasanya dipakai untuk menuruni tebing/rapelling atau ascending. tali statis memiliki kelenturan 2-5 % dari berat maksimum yang diberikan dan bersifat kaku. Umumnya tali statis berwarna putih atau hijau.

## **2. Carabiner**

Carabiner/karabiner/snaplink berfungsi sebagai pengaman yang menghubungkan anda dengan tali, carabiner merupakan pengait sekaligus peredam gesekan tali. Carabiner yang biasanya disebut cincin kait, terbuat dari logam alumunium alloy dan mempunyai ragam variasi bergantung pada desain pabriknya. Kekuatan carabiner tercantum pada alat tersebut.



Persyaratan yang harus dibuat oleh assosiasi pembuat peralatan panjat tebing mengharuskan carabiner dapat menahan bobot 1200 kilogram force (kp) atau sekitar 2700 pounds. Sedangkan beban maksimum yang diperbolehkan adalah sekitar 5000 pounds.

Carabiner yang terbuat dari campuran alumunium (Alloy) ini sangat ringan dan cukup kuat, terutama yang berbentuk D. Carabiner yang terbuat dari baja mempunyai kekuatan yang sangat tinggi sampai 10.000 pounds tetapi relatif berat bila dibawa dalam jumlah banyak untuk suatu pendakian.

Carabiner terbagi menjadi dua jenis, carabiner screw gate memiliki kunci pengaman pada pen pengaitnya dan carabiner non screw gate tidak memiliki pengaman. Kekuatan carabiner terletak pada pen yang ada sehingga jika pen yang ada pada carabiner sudah longgar sebaiknya jangan dipakai.

## **3. Ascender**

Teknik/kegiatan untuk pemanjatan suatu tempat dengan menggunakan tali sebagai jalur naik disebut ascending. Sedangkan ascender adalah sebuah alat mekanis yang digunakan sebagai alat bantu naik pada tali, merupakan perkembangan dari prusik, mudah mendorongnya ke atas tapi dapat menahan beban. Ascender terbuat dari kerangka alumunium dan baja. Alat ini dapat dipakai untuk tali berdiameter 7–11 mm dan berkekuatan 1100 pounds. Dalam menggunakan ascender sebaiknya menggunakan sling terlebih dahulu sebelum disangkutkan pada carabiner. Terdapat

beberapa macam ascender diantaranya adalah ascender handle, ascender non handle dan microcender/rescuecender.



#### 4. Descender



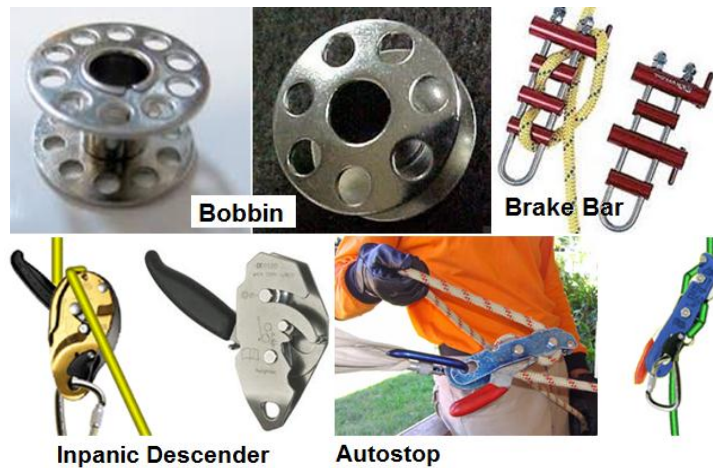
Descending ialah kegiatan turun dengan menggunakan tali sebagai jalur lintasan ,dan laju pergerakan turun memanfaatkan friksi dari descender. Descending disebut juga Rapeling. Alat yang digunakan untuk descending disebut dengan istilah descender. Descender digunakan turun tebing (abseiling, rapeling). Pada prinsipnya untuk menjaga agar pendaki tidak meluncur bebas. Keuntungan lainnya adalah tubuh tidak tergesek tali, sehingga tidak terasa panas. Beberapa jenis descender adalah sebagai berikut:

- Figure of eight

Alat ini dikatakan 'eight' karena bentuk umumnya. Figure eight biasanya digunakan untuk repling dan membiley. Figure eight terbuat dari baja sehingga sangatlah kuat untuk menahan beban berat. Sebagai catatan alat ini tidak dapat kita ketahui retak atau tidaknya, jadi jangan sampai alat ini jatuh sampai berbunyi "klethik/krek/krik".

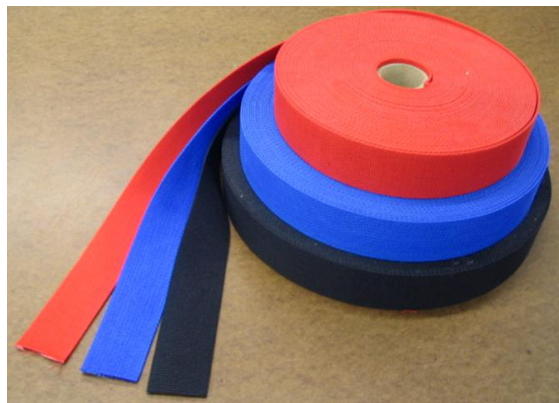


- Bobbin (petzl descendeur)
- Brake Bar
- Modifikasi carabiner. Carabiner kita susun sedemikian rupa sehingga berfungsi semacam brake bar.
- In Panic Descender
- Autostop



## 5. Webbing

Webbing adalah kain tenun yang kuat seperti strip atau tabung dari berbagai lebar dan serat sering digunakan sebagai pengganti tali. Nama webbing berasal dari bahan anyaman kedap sering digunakan dalam kontruksi seperti jaring. Webbing dapat digunakan sebagai harness, anchor, pengaman dan sebagainya.



Terbuat dari bahan nylon berguna sebagai sling, tali tubuh juga sebagai alat bantu penambatan. Webbing memiliki panjang standar 5 meter. Webbing memiliki bentuk seperti pita, dan ada dua macam. Pertama lebar 25 mm dan berbentuk tubular, sering digunakan untuk harness (tali tubuh), swami belt, chest harness dan juga sebagai alat bantu peralatan lain, sebagai runners (titik pengaman), tangga (etrier) atau untuk membawa peralatan. Webbing yang lain memiliki lebar 50 mm dan berbentuk pipih, yang biasa digunakan untuk macam-macam body slings.

## 6. Harness

Harness adalah sebuah peralatan untuk mengamankan seseorang dari ketinggian yang telah terikat oleh seutas tali. Harness berfungsi sebagai penghubung antara tali dan tubuh pemanjat. Seat harness dipakai untuk menahan gaya berat pada bagian pinggang dan paha. Harness sangat menolong untuk menahan tubuh, bila pendaki terjatuh, Juga akan mengurangi rasa sakit dibandingkan bila kita menggunakan tali langsung ke tubuh dengan simpul bowline on a coil.



Harness yang baik tidak akan mengganggu gerak tubuh dari pendaki. Akan tetapi sangat terasa gunanya bila pendaki dalam posisi istirahat. Berikut jenis-jenis dari harness:

1) Full body harness

Full body harness adalah bentuk harness yang dihubungkan pada seluruh badan. Harness ini melilit di seluruh tubuh, relatif aman dan biasanya dilengkapi dengan sangkutan alat disekeliling pinggang. Sering dipakai di medan salju/es. Full Body Harness dipakai untuk menahan gaya berat pada dada, pinggang, punggung dan paha.



2) Seat harness

Seat harness adalah bentuk harness seperti celana guna untuk duduk saat ditarik keatas. Umumnya untuk menolong korban atau diwaktu memasang point wall sehingga lebih mudah dan nyaman. Harness ini lebih sering dipakai, mungkin karena tidak begitu mengganggu pendaki dalam bergerak. Seat harness dapat dibuat dari webbing (swami belt) dan diapersling atau dengan menggunakan figure of eight sling.

## 7. Lanyard



Lanyard adalah perlengkapan esensial lainnya yang menghubungkan harness yang kita gunakan ke safe line atau railing guard (unit). Lanyard ini umumnya merupakan kombinasi dari carabiner dan webbing sling.

## D. PROSEDUR KERJA AMAN DI KETINGGIAN

Seorang pekerja boleh mengerjakan pekerjaan diketinggian jika telah memenuhi persyaratan berikut:

- Dipasang pijakan kaki dan penghalang yang cukup kuat atau semi permanen dan mampu menahan beban jika pekerja terjatuh.
- Jika tidak memungkinkan dipasang pengaman seperti poin di atas, maka harus digunakan scaffolding.

- Jika tidak dapat menggunakan scaffolding, maka gunakanlah body harness atau safety belt yang mampu mengamankan pekerja dari resiko jatuh dari ketinggian.
- Jika akan digunakan tangga, perlu dipastikan bahwa pekerjaan dapat diselesaikan dalam waktu singkat, tagga cukup kuat, terpasang dalam posisi yang stabil, dan jangan memaksakan meraih alat ataupun bahan yang sulit dijangkau.
- Gunakan APD yang sesuai dengan pekerjaan
- Jika hal tersebut tidak dapat dilaksanakan, maka harus dilaporkan pada pengawas pekerjaan bahwa pekerjaan tersebut tidak aman.

## **BAB VIII**

### **MATERIAL DAN MANUAL HANDLING**

Mengangkat adalah suatu kegiatan memindahkan atau menempatkan material dari tempat yang lebih rendah ke tempat yang lebih tinggi, baik yang diangkat manual ataupun menggunakan alat angkat. Mengangkat suatu benda haruslah memperhatikan sikap pengangkatan dan alat angkat yang digunakan. Oleh karena itu dalam proses pengangkatan seorang pekerja haruslah mengetahui, memahami dan mampu melaksanakan setiap prosedur pengangkatan manual ataupun yang menggunakan alat angkat.

#### **A. ALAT ANGKAT**

Angkat dan angkut dengan peralatan adalah suatu proses mengangkat dan mengangkut barang atau benda dengan menggunakan peralatan bantu sebagai sumber tenaga utamanya. Dalam hal ini manusia memiliki peran untuk mengendalikan penggunaan alat bantu tersebut. Pekerjaan atau kegiatan tersebut harus dilakukan dengan benar dan aman agar diperoleh kualitas maksimal, ketepatan waktu, dan efisiensi cost.

Berikut ini adalah jenis-jenis alat angkat yang sering digunakan dalam pekerjaan pengangkatan:

##### **1. Mobile Crane**



Dalam pengoperasian overhead crane haruslah memperhatikan beberapa faktor berikut ini :

- Dilarang mengoperasikan Mobil Crane selain operator/pemilik surat ijin.
- Operator wajib di bantu oleh satu orang pembantu yang tahu tata cara memberi aba-aba.
- Periksa Kondisi Lingkungan
- Yakinkan beroperasi pada tanah atau pondasi yang kuat, gunakan papan atau balok-balok untuk menahan jack dari kemungkinan meleset atau amblas.
- Pastikan daerah ayunan Mobile Crane (360 derajat) dalam kondisi aman dan tidak ada orang/barang yang ada di area tsb.

- Jangan mengangkat muatan melebihi kapasitas Crane, perhatikan standard Working Radius/Lifting Height Chart.
- Pasanglah sling atau rantai betul-betul di tengah hook dan jaga keseimbangan beban untuk masing-masing sling/rantai saat akan mengangkat barang.
- Jangan melambungkan boom dengan muatan di atas pekerja atau peralatan lain.
- Orang lain/pembantu operator Crane di larang berada di atas lantai bak Mobile Crane sewaktu pemuatan/pembongkaran ataupun perjalanan menuju lokasi kerja.
- Jaga posisi tangan dari kemungkinan-kemungkinan terjepitnya tangan sling-sling pengikat.
- Hentikan proses pengangkatan barang dan segera turunkan barang saat Mobile Crane mulai bergeser atau mulai amblas.

## 2. Forklift



Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengoperasian forklift adalah :

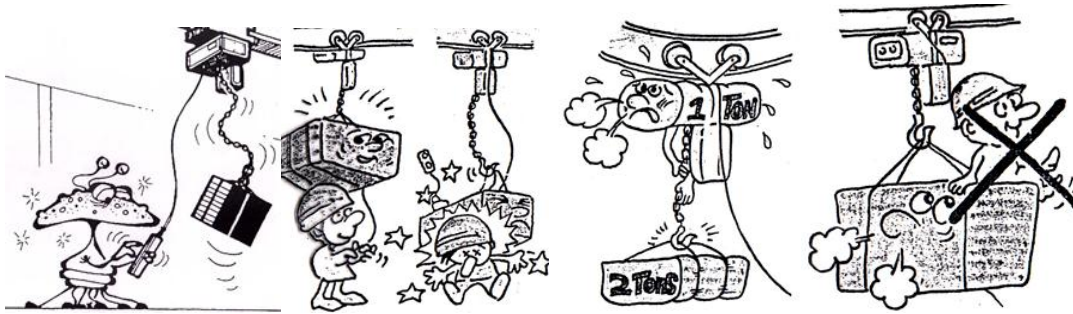
- Dilarang mengoperasikan Forklift selain operator atau orang yang telah memiliki Surat Ijin.
- Periksa kondisi forklift
- Saat mengoperasikan Forklift
- Jangan meninggalkan Forklift, dalam keadaan engine running.
- Jangan mengangkut orang berdiri diantara fork yang terangkat.
- Jangan mengangkat muatan tinggi-tinggi.
- Perhatikan counterweight saat membelok.
- Jangan mengeluarkan anggota badan saat jalan.
- Perhatikan ukuran dan berat barang yang diangkat.

## 3. Overhead Crane

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengoperasian overhead crane adalah :

- 1). Jangan membiarkan orang yang tidak berwenang/bertanggung jawab mengoperasikan crane
- 2). Jangan pernah berada tepat di bawah beban atau load block ketika sedang mengoperasikan crane/hoist
- 3). Jangan mengangkat beban melebihi kapasitas yang sudah ditentukan. *Beban lebih juga dapat disebabkan oleh penekanan berulang-ulang terhadap push button (inching), tarik miring*

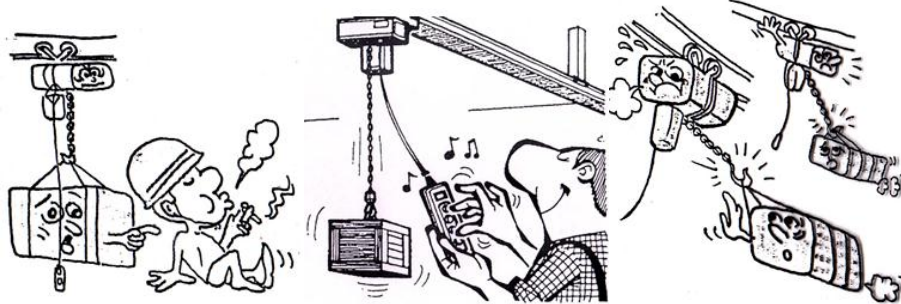
- 4). Jangan membawa orang/personil pada hook atau beban



- 5). Jangan lengah/mengalihkan perhatian pada saat beban masih tergantung

- 6). Jangan mengoperasikan crane/hoist secara inching (start/stop dalam tempo waktu yang pendek). *Setiap kali hoist start akan memerlukan arus yang lebih besar dibandingkan ketika hoist sedang beroperasi, hal ini akan menyebabkan motor overheat (panas berlebih) sehingga akan dapat menyebabkan kerusakan pada motor, seperti motor terbakar*

- 7). Jangan mengoperasikan crane/hoist untuk tarik miring atau menarik beban

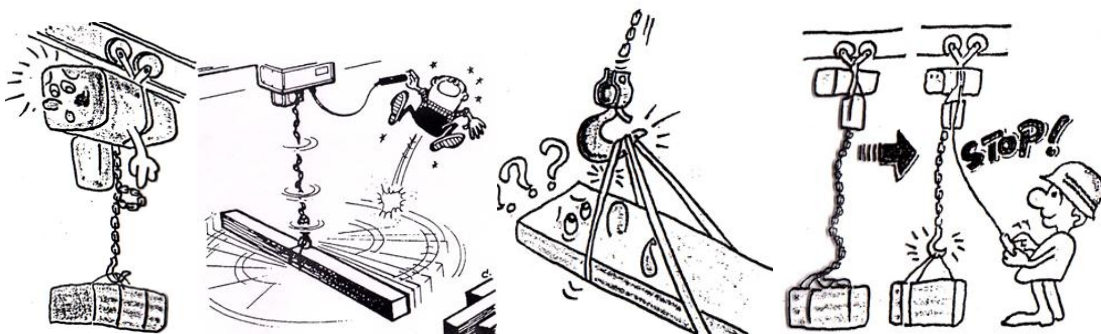


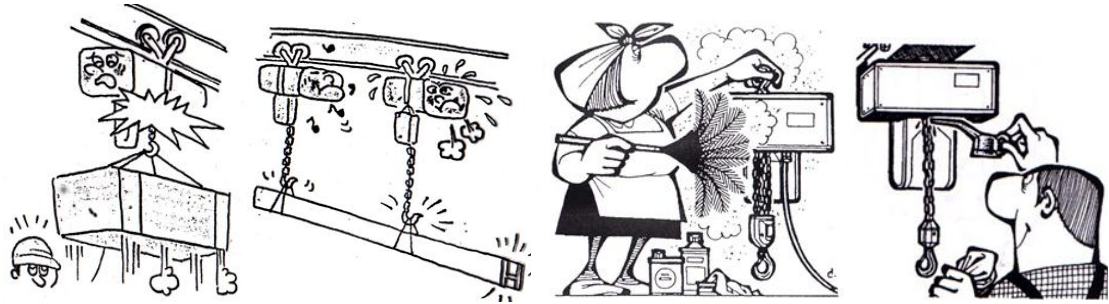
- 8). Jangan membiarkan chain/rope terlilit ketika akan mengangkat beban

- 9). Pastikan rope/chain tidak twist ketika akan mengangkat beban

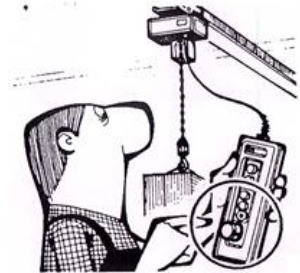
- 10). Jangan meletakkan titik berat beban pada ujung hook dari load block

- 11). Gunakan slow speed ketika beban akan terangkat dari lantai atau stop sesaat ketika rantai/rope sudah dalam kondisi tegang





- 12).Gunakan slow speed ketika beban hampir mendekati batas atas (upper limit)
- 13).Pada saat harus mengangkat beban yang cukup berat dengan menggunakan dua crane/hoist, letakkanlah beban secara berimbang
- 14).Berikanlah perawatan secara berkala terhadap crane/hoist
- 15).Berilah pelumasan secara berkala untuk chain/rope
- 16).Senantiasa melakukan visual cek terhadap seluruh fasilitas yang ada pada crane/hoist, terutama terhadap hal-hal yang sifatnya darurat (misalnya Emergency Stop button)



## B. MENGANGKAT MANUAL

Penanganan material secara manual adalah suatu proses mengangkat, memindahkan, membawa, mendorong, menggeser, menempatkan, menyimpan, menumpuk, menarik material atau peralatan dengan menggunakan tenaga manusia sebagai sumber tenaga manusia. Aktivitas tersebut merupakan bagian dari proses pekerjaan utama dalam keseharian. Agar pekerjaan tersebut dapat berjalan dengan lancar, maka proses mengangkat manual harus dilakukan dengan benar dan aman untuk mencegah resiko cedera pada manusia, peralatan, maupun lingkungan. Oleh karena itu ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan pengangkatan manual, yaitu:

- 1). Perhitungkan berat beban

Fikirkan terlebih dahulu sebelum melakukan pengangkatan dan perhatikan bagaimana melakukan cara yang benar. Jangan pernah mengangkat barang lebih dari 20 Kg sendirian. Berikut adalah table kemamuan angkat pada titik tumpu tertentu:

**Tabel Kemampuan Angkat pada Titik Tumpu tertentu**  
Ref. ISBN 0 7176 2823 X

| Wanita              |       | Pria                |       |
|---------------------|-------|---------------------|-------|
| 3 Kg                | 7 Kg  | 10 Kg               | 5 Kg  |
| 7 Kg                | 13 Kg | 20 Kg               | 10 Kg |
| 10 Kg               | 16 Kg | 25 Kg               | 15 Kg |
| 7 Kg                | 13 Kg | 20 Kg               | 10 Kg |
| 3 Kg                | 7 Kg  | 10 Kg               | 5 Kg  |
| Setinggi Bahu       |       | Setinggi Bahu       |       |
| Setinggi Siku       |       | Setinggi Siku       |       |
| Setinggi Lutut      |       | Setinggi Lutut      |       |
| Setinggi Kaki Bawah |       | Setinggi Kaki Bawah |       |



- 

- 
- This illustration shows a sequence of three workers carrying a box. The first worker is shown in a safe posture, leaning forward with the box at waist level. The second worker is shown in an unsafe posture, leaning back with the box at chest level, indicated by a red 'X' and a lightning bolt symbol. The third worker is shown in a safe posture, leaning forward with the box at waist level, indicated by a green checkmark. A legend on the right shows two blue stick figures: one in a safe posture with a green checkmark and one in an unsafe posture with a red 'X'.

-

### C. SAFETY OPERASI

Dalam melakukan pekerjaan pengangkatan, terdapat potensi bahaya dan resiko yang tersimpan dalam pekerjaan tersebut. Berikut ini adalah bahaya dan resiko yang terdapat dalam pekerjaan material handling:

1) Bahaya (Aspek)

Bahaya yang terkandung dalam proses material handling ini antarlain : mengangkat, menurunkan, memindahkan, menggeser, mendorong, menarik, membawa, menumpuk, memilah, dan lain-lain.

2) Resiko (Dampak)

Resiko yang terkandung dalam proses material handling meliputi : terjatuh, kejatuhan, tertindih, tertimpa, terjepit, tertabrak, terpeleset, terbentur, tersiram bahan kimia, dan lain-lain.

Selain hal diatas, ada beberapa faktor yang memengaruhi dalam proses pekerjaan yang berkaitan dengan pekerjaan material handling:

1). Material

Faktor material meliputi : berat barang, jenis barang, bentuk barang, ukuran/dimensi, kondisi barang, fungsi barang, dampak, dan lain-lain

2). Peralatan

Faktor peralatan meliputi : legalitas pemakaian, kesesuaian alat, fungsi peralatan, kondisi peralatan, jenis peralatan, handlift, jack, forklift, crane, dan lain-lain

3). Manusia

Faktor manusia meliputi : kesehatan kerja, pengetahuan, keterampilan, kemauan, dan lain-lain

4). Lingkungan

Faktor lingkungan meliputi : area kerja, housekeeping, pencahayaan, kebisingan, temperature, kondisi area kerja, dan lain-lain

Sebagai control dalam pekerjaan material handling, penanganan dan penerapan dalam aktivitasnya merupakan kegiatan berbahaya. Oleh karena itu dalam melakukan pekerjaannya tidak boleh mengerjakan pekerjaan lain. Penanganannya harus memperhatikan aspek LK3 agar keselamatan manusia dan lingkungan dapat terus terjaga. Pengawasan dalam melakukan kegiatan pengangkatan harus selalu dilakukan, oleh karena itu ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu:

- 1) Harus ditunjuk seorang Pengawas yang disertai Tugas, Tanggung Jawab dan Kewenangan yang di berikan.



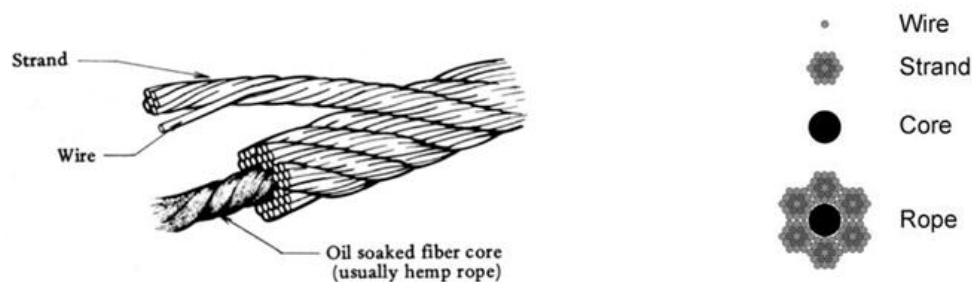
- 2) Harus ditunjuk seorang Petugas atau lebih untuk mengoperasikan Peralatan Angkat atau Angkut.
- 3) Kedua Petugas tersebut diatas harus memiliki pengetahuan, kemampuan dan kemauan untuk melaksanakan berbagai aturan yang berhubungan dengan pekerjaannya
- 4) Seorang Pengawas dan Operator harus memahami dan mampu melaksanakan ketentuan apabila terjadi kecelakaan ( Cidera, Kerusakan atau Pencemaran Lingkungan ).

Untuk mendukung terlaksananya LK3 yang baik, dalam penggunaan peralatan harus memperhatikan berikut ini:

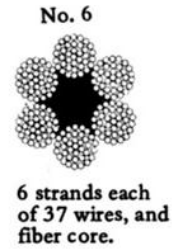
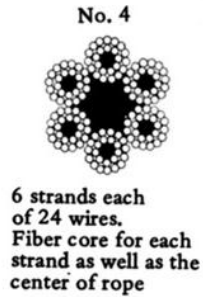
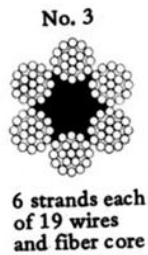
- 1) Harus ada seseorang yang memiliki kompetensi atau kualifikasi dalam proses tersebut
- 2) Pastikan kondisi dan fungsi peralatan memadai dan sesuai dengan kapasitas
- 3) Perhatikan kemungkinan beban yang tidak terkendali
- 4) Pertimbangkan kondisi lingkungan kerja
- 5) Lakukan pengecekan ulang sebelum digunakan
- 6) Siapkan rambu-rambu yang diperlukan.

#### D. WIRE ROPE

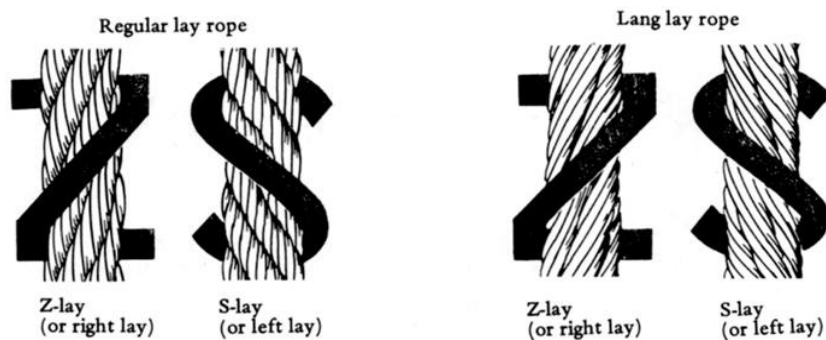
Sling merupakan salah satu alat bantu pengangkatan yang sering digunakan, terlebih lagi di workshop yang menggunakan overhead crane. Salah satu sling yang digunakan adalah wire rope. Wire rope merupakan jalinan kawat baja yang sangat kuat. Secara konstruksi dibuat dari sejumlah tali kawat yang terbelit bersama-sama membentuk strands, biasanya ada 6 strands pada satu wire rope, dan inti lilitan terdapat rope yang terdapat pelumasnya.



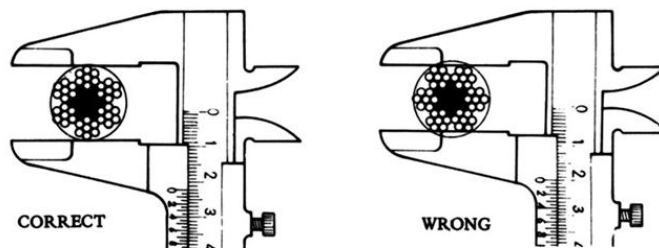
Ada beberapa konstruksi persilangan arah lilitan yang berbeda. Type No. 3,4 dan 6 yang biasanya digunakan.



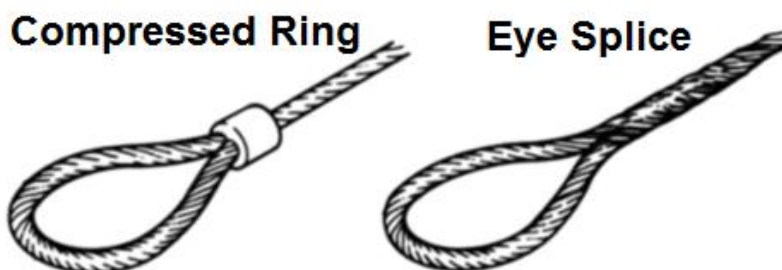
Wire rope yang arah lilitan strands nya berlawanan dengan basic wire disebut Regular lay rope, sedangkan wire rope yang arah lilitannya searah dengan yang lain disebut Lang lay rope. Juga, seperti yang dilihat pada gambar, arah dari lilitan wire untuk strands disebut lilitan "Z" or "S". Yang paling populer adalah lilitan Z.



Diameter dari rope, artinya diameter lingkaran penuh dari wire rope. Berikut adalah gambar pengukuran diameter yang benar. Satuan diameter adalah mm (mili meter), pengukurannya adalah rata-rata dari dua pengukuran yang berbeda yang diambil dari tempat yang berjarak lebih dari 1,5 m dari ujung wire rope. Toleransi yang diizinkan adalah +7-0%.



### 1. Tipe Mata Wire Rope



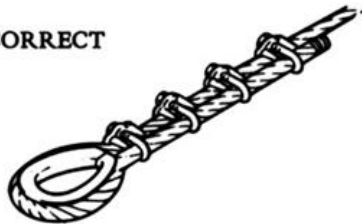


This method of clamping gives a load strength, equal to the breaking load of the rope.



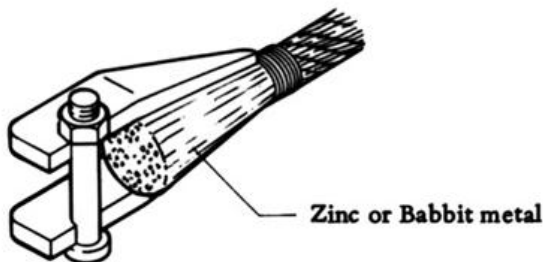
This method, if done with skill, will provide strength of up to 90% of the breaking load of the rope 14mm max. in diameter.

**CORRECT**

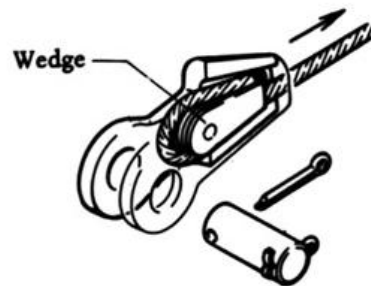


This clamping method when done correctly gives a strength up to 80% of the Breaking Load. This is cut down to a half when poorly clamped.

**WRONG**



This is an effective method providing strength up to the Breaking Load of the rope. However, processing should be left to the specialist.



Strength is only 60 – 70% of the Breaking Load. However, it is easy to remove and take apart.

## 2. Kriteria sling ( Wire rope ) tidak layak pakai :

- a) Kawat putus
- b) Keausan atau berkurang diameter tali baja
- c) Terpuntir
- d) Bentuk sarang burung
- e) Tonjolan untaian
- f) Kusut
- g) Untaian tergencet, gepeng atau terjepit

## 3. Petunjuk pemakaian wire rope :

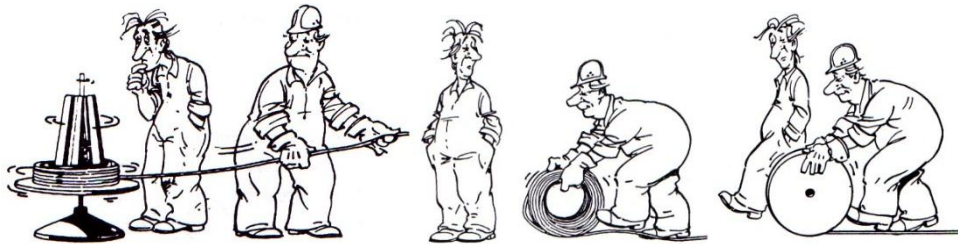
- Hindari tekukan
- Gunakan pelindung untuk melindungi tali dari tepi yang tajam
- Suhu pemakain tali maksimum 95 derajat celcius

- Gunakan tali baja yang tidak kusut atau terpuntir

#### 4. Penanganan wire rope



Salah





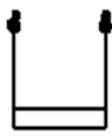


Benar

Dalam penggunaan sling, yang harus diperhatikan juga adalah faktor keselamatannya. Safety Factor dapat berkurang atau dikurangi dari yang dinyatakan oleh Pabrik apabila terjadi beberapa kelainan, seperti Overwear, Corrosion, Damages, Jamed, Fatigue, Missaplication serta ukuran dan kualitas yang bervariasi. Jika hal itu terjadi, maka hitung kembali dan kurangi beban. Sebagai acuan pengikatan sling, berikut ini adalah standard yang telah ditetapkan untuk penggunaan ikatan sling:

**Ref. ANSIB 30.9**

## Wire Rope Capacity

6x19 iwr Wire Rope Sling Capacities - Flemish Eye - Ansi B30.9 - 5/1 Design Factor

| Wire rope Size | Crosby Q & T Carbon Shackle Minimum shackle size for a D/d > 1 AT LOAD CONNECTION |  |  |  |  |  |
|----------------|---|---|---|---|--|---|
|                | Shackle Size  | Vertical  | Choker  | Two leg   | 60 Degree Sling Angle  | 45 Degree Sling Angle   |
| 1/4            | 5/16  | 1120 lbs  | 820 lbs   | 2200 lbs  | 1940 lbs   | 1500 lbs  |
| 5/16           | 3/8   | 1740 lbs  | 1280 lbs  | 3400 lbs  | 3000 lbs   | 2400 lbs  |
| 3/8            | 7/16  | 2400 lbs  | 1840 lbs  | 4800 lbs  | 4200 lbs   | 3400 lbs  |
| 1/2            | 5/8   | 4400 lbs  | 3200 lbs  | 8800 lbs  | 7600 lbs   | 6200 lbs  |
| 5/8            | 3/4   | 6800 lbs  | 5000 lbs  | 13600 lbs   | 11800 lbs  | 9600 lbs  |

SLING CAPACITY DECREASES AS THE ANGLE INCREASES.

Semakin kecil sudut temali, semakin kecil pula kemampuan atau daya angkat dari sebuah Sling.



A sling capable of lifting 1000 lbs. in a 30 degree vertical basket hitch, can only lift 866 lbs. at a 30 degree angle, 707 lbs. at a 45 degree angle, and 500 lbs. at a 60 degree angle.

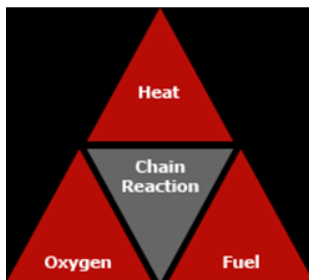
## BAB IX

### FIRE

Kebakaran adalah bencana yang ditimbulkan karena api yang tidak dikehendaki dan tidak terkendali dan akan merugikan semua pihak, baik kerugian secara materi, cedera bahkan korban jiwa. Sering kebakaran yang terjadi di lingkungan pekerjaan terjadi di luar jam kerja. Hal ini tentunya tidak menimbulkan korban manusia tetapi dapat menyebabkan kehilangan lapangan pekerjaan yang berarti kerugian di bidang sosial dan ekonomi.

#### A. SEGITIGA API

Timbulnya kebakaran disebabkan tiga unsur yaitu oksigen, bahan bakar dan panas. Tanpa oksigen tidak ada yang dapat terbakar, tanpa panas tidak akan terjadi kebakaran. Secara teori kebakaran sendiri dapat diartikan bertemunya 3 unsur yang dikenal dengan segitiga api, ketiga unsur yaitu angin (oxygen), panas (heat), dan inti (bahan bakar/fuel). Gambar disamping adalah ilustrasi segitiga api.



Teori api yang lain adalah teori bidang empat atau tetrahedron atau teori matarantai. Teori segitiga api yang kontemporer ini terdapat tambahan unsur keempat yaitu RANTAI REAKSI API. Teori mata rantai ini memberi penjelasan bahwa pada waktu peristiwa kebakaran, benda-benda yang terbakar terurai molekulnya dan menjadi radikal bebas di udara. Radikal ini segera senyawa kembali dengan oksigen (redox) maka akan terjadi mata rantai panjang pembakaran sebelum siklusnya berhenti sempurna.

Perpindahan panas yang terjadi dari sumber panas ke tempat lain dengan cara kontak langsung, konduksi, konveksi dan radiasi. Panas yang dapat menimbulkan kebakaran dapat berasal dari berbagai macam sumber antara lain:

- Tenaga mekanis dapat berupa benturan atau gesekan.
- Sumber api terbuka kecerobohan/kelalaian ( merokok , kompor, lilin, las dll )
- Kesengajaan/sabotase ( kenakalan remaja, menghilangkan jejak, balas dendam )
- Listrik ( termasuk listrik statis ) berupa bunga api atau aliran listriknya.
- Reaksi eksothermal
- Pembakaran spontan
- Sinar Matahari

- Nuklir dll.

Bahan bakar merupakan salah satu factor terjadinya kebakaran, bahan bakar bisa berupa benda padat, cair, yang mempunyai titik penyalan yang berbeda-beda. Suatu bahan bakar akan terbakar jika konsentrasinya berada pada daerah bisa terbakar (flammable range/combustible range).

## B. KLASIFIKASI KEBAKARAN

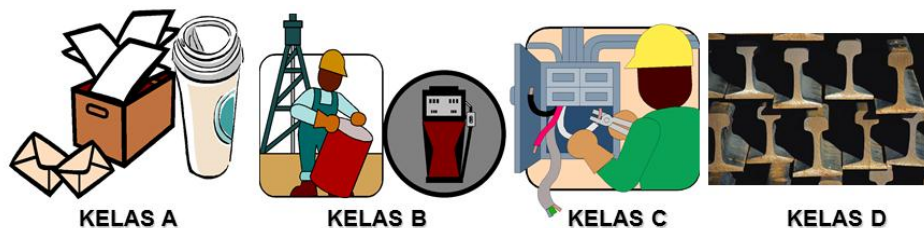
Tujuan dari klasifikasi kebakaran adalah untuk mengenal jenis media pemadam api sehingga dapat memilih media yang tepat bagi suatu kebakaran berdasarkan klasifikasi. Klasifikasi kebakaran di Indonesia yang ditetapkan dalam Permenaker No. 04/Men/1980 mengacu pada National Fire Protection Association (NFPA) sebagai berikut :

**Kelas A** : Bahan Padat kecuali logam (Kayu, arang, kertas, plastik dan lain-lain)

**Kelas B** : Bahan cair dan gas (Bensin, Solar, minyak tanah, aspal, alkohol, LPG, dll.)

**Kelas C** : Peralatan listrik yang bertegangan

**Kelas D** : Bahan Logam (Magnesium, Almunium, Kalium, dll.)



## C. KERUGIAN AKIBAT KEBAKARAN

Berikut kerugian yang dirasakan ketika terjadi kebakaran:

- 1) Manusia : cedera (ringan atau berat), meninggal dunia
- 2) Waktu: kegiatan pekerjaan/produksi terhenti.
- 3) Mesin atau peralatan: terhenti/rusak
- 4) Material: material rusak

## D. PROSEDUR PELAPORAN KEBAKARAN

Dari banyaknya kerugian yang kita rasakan akibat terjadinya kebakaran, maka kita sebagai seorang individu harus melakukan sesuatu ketika kebakaran terjadi. Berikut hal-hal yang harus kita lakukan apabila terjadi kebakaran:

- 1) Berteriak “KEBAKARAN .. KEBAKARAN . KEBAKARAN ”
- 2) Membunyikan alarm kebakaran, kentongan, dll
- 3) Melakukan pemadaman awal
- 4) Melaporkan kepada pengawas lantai /atasan setempat

Pada point 4 diatas adalah melaporkan kebakaran pada atasan setempat, laporan tersebut harus jelas sehingga tidak menyulitkan regu penolong dalam melakukan pertolongan. Berikut contoh apa yang harus disampaikan pada saat melaporkan terjadinya kebakaran:

- 1) Sebutkan nama penilpon
- 2) Alamat/bagian kerja apa
- 3) Apa yang terbakar
- 4) Lokasi kebakarannya dan sebagainya

## E. PEMADAMAN KEBAKARAN

Tujuan pemadaman kebakaran secara garis besar adalah untuk mengamankan dan menyelamatkan jiwa serta untuk mengurangi/meminimalkan kerugian akibat kebakaran. Sebelum melakukan pemadaman kebakaran harus memperhatikan hal berikut ini:

- 1) Arah angin
- 2) Jenis bahan yang terbakar
- 3) Volume dan potensi bahan yang terbakar
- 4) Letak dan situasi lingkungan
- 5) Lamanya bahan telah terbakar
- 6) Alat pemadam yang tersedia

### 1. Media Pemadam Kebakaran



Gambar diatas merupakan macam-macam alat pemadam kebakaran, namun berdasarkan klasifikasi dari kebakaran tidak semua alat-alat diatas bisa sembarangan digunakan untuk memadamkan kebakaran. Kesalahan dalam pemilihan alat pemadam justru akan berbahaya. Dan tabel berikut adalah beberapa media yang baik dan berbahaya untuk digunakan dalam memadamkan kebakaran berdasarkan klasifikasi kebakaran:

| No | Kelas kebakaran                          | Bahan pemadam kebakaran |               |                 |               |              |
|----|--|-------------------------|---------------|-----------------|---------------|--------------|
|    |  | Air                     | Foam          | CO <sub>2</sub> | Halon         | Dry Powder   |
| 1  | Kelas A (bahan padat kecuali logam)      | Baik                    | <i>Boleh</i>  | <i>Boleh</i>    | <i>Boleh</i>  | <i>Boleh</i> |
| 2  | Kelas B (bahan cair dan gas)             | <b>Bahaya</b>           | Baik          | Baik            | Baik          | <i>Boleh</i> |
| 3  | Kelas C (bahan listrik yang bertegangan) | <b>Bahaya</b>           | <b>Bahaya</b> | Baik            | Baik          | <i>Boleh</i> |
| 4  | Keals D (bahan logam)                    | <b>Bahaya</b>           | <b>Bahaya</b> | <i>Boleh</i>    | <b>Bahaya</b> | Baik         |



## 2. Alat Pemadam Kebakaran

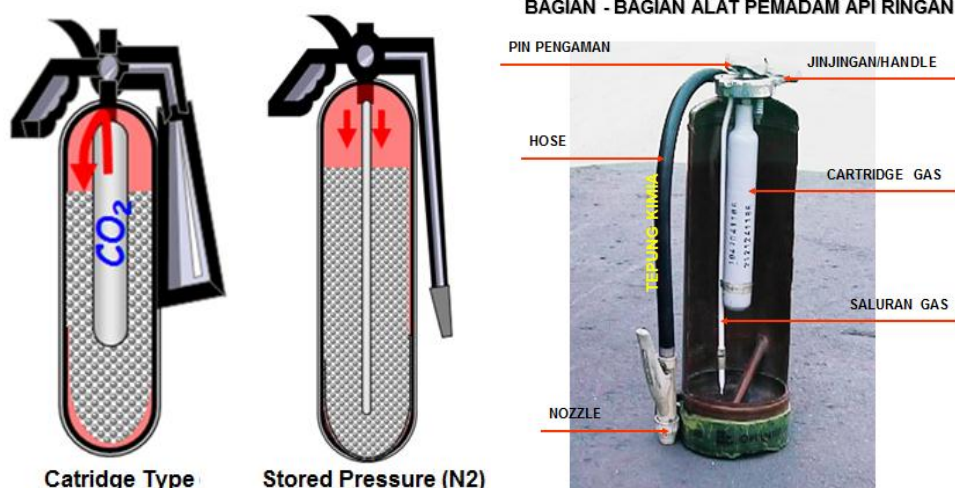
### a. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

APAR atau alat pemadam api ringan yaitu peralatan portabel yang dapat dibawa dan dioperasikan 1 orang, berisi bahan pemadam bertekanan dan mempunyai berat tidak lebih dari 16 kg yang dapat disemprotkan dengan tujuan memadamkan api. Penempatan alat pemadam api ringan harus memenuhi persyaratan tertentu, agar dapat digunakan dengan mudah saat dibutuhkan.



Berikut ini adalah persyaratan penempatan alat pemadam api ringan:

- Ditempatkan di jalur keluar ruangan
- Ditempatkan dekat dengan pintu keluar
- Tidak boleh terkena sinar matahari langsung
- Sesuai dengan kebakaran yang mungkin terjadi
- Jarak APAR satu dengan APAR lainnya tidak boleh melebihi 15 m
- Digantung pada dinding atau tiang
- Tinggi bagian APAR dengan lantai 15 cm
- CO2/dry chemical boleh lebih rendah dari tinggi dasar APAR dengan lantai minimum 15cm
- Diberi tanda/ rambu yang mudah terlihat
- Temperatur ruangan tertinggi 49° C
- APAR di tempat terbuka harus terlindungi dan bebas dari penghalang
- Tidak akan memungkinkan si pemakai terjebak bila kebakaran meluas
- Penyebaran merata dan sedapat mungkin pada tempat sejenis



Pada gambar diatas diperlihatkan bahwa APAR terdapat dua tipe, yaitu tipe catridge dan tipe stored pressure. Pada tipe catridge terdapat tabung CO2 yang membantu menekan bahan pemadam di dalam APAR sedangkan pada tipe stored pressure tidak menggunakan tabung CO2 dan dilengkapi



dengan pressure gauge. Selain itu diatas juga digambarkan gambar potongan dan nama komponen pada APAR.

b. Hydrant

Hydrant adalah sistem pemadam api yang menggunakan media air, secara sistemnya tidak berbeda dengan sistem pompa air yang ada dirumah, dimana terdiri atas:

1) Tempat penyimpanan air (Reservoir)

Reservoir merupakan tempat penampungan air yang akan digunakan dalam proses pemadaman kebakaran. Reservoir ini bisa menggunakan satu tangki ataupun beberapa tangki yang terhubung. Reservoir ini bisa berada di atas tanah maupun dalam tanah. Dan harus dibuat sehingga dapat menampung air untuk supply air hydrant selama minimal 30 menit penggunaan hydrant dengan kapasitas minimum pompa 500 galon per menit serta harus dilengkapi dengan mekanisme pengisian kembali dari sumber-sumber air yang dapat diandalkan untuk menjaga level air yang tersedia dalam reservoir.



2) Sistem Distribusi

Sistem distribusi hydrant menggunakan pipa untuk menghubungkan sumber air hingga ke titik selang hydrant. Dalam perancangan jaringan pipa hydrant, yang terbaik adalah menggunakan system jaringan interkoneksi tertutup contohnya sistem ring atau O. Sistem ini memberikan beberapa keunggulan, contohnya adalah sebagai berikut:

- Air tetap dapat didistribusikan ke titik hydrant walaupun salah satu area pipa mengalami kerusakan.
- Semburan air hydrant lebih stabil, meskipun seluruh titik hydrant dibuka.

Sistem pipa utama (primary feeders) dari hydrant biasanya berukuran 12-16 inch. Pipa sambungan ke dua (secondary feeders) biasanya berukuran 8-12 inch. Sedangkan untuk cabang pipa biasanya berukuran 4.5-6 inch. Pada ujung pipa hydrant tersambung dengan pilar hydrant. Disamping pilar hydrant terpasang box yang digunakan untuk menyimpan selang hydrant (hose). Selang ini terbuat dari bahan kanvas yang panjangnya berkisar 20-30 meter.



### 3) Sistem pompa hydrant

Sistem ini terdiri atas panel kontrol pompa, motor penggerak, dan unit pompa. Pompa dikontrol melalui sistem panel kontrol, sehingga dapat menghidupkan serta mematikan keseluruhan system dan juga untuk mengetahui status dan kondisi pompa. Motor penggerak pompa merupakan sistem mekanik elektrik yang mengaktifkan pompa untuk menyedot dan menyemburkan air. Unit pompa untuk hydrant biasanya terdiri dari:

- Pompa Generator → digunakan sebagai sumber tenaga cadangan pada saat listrik mati
- Pompa Utama → Digunakan sebagai penggerak utama untuk menyedot air dari sumber ke titik hydrant
- Pompa Jockey → Digunakan untuk mempertahankan tekanan air pada sistem hydrant



### 3. Teknik Pemadaman

Secara umum berikut ini adalah prinsip teknik pemadaman kebakaran:

- Menghentikan / mengambil bahan yang terbakar (starvation)
- Penyelimutan / smothering
- Mengurangi atau menipiskan kadar oksigen (dilution)
- Pendinginan / cooling
- Memutuskan rantai reaksi

Selain hal tersebut, penggunaan alat yang berbeda maka prinsip pemadaman juga berbeda, dibawah ini akan dijelaskan teknik pemadaman kebakaran menggunakan APAR dan Hydrant.

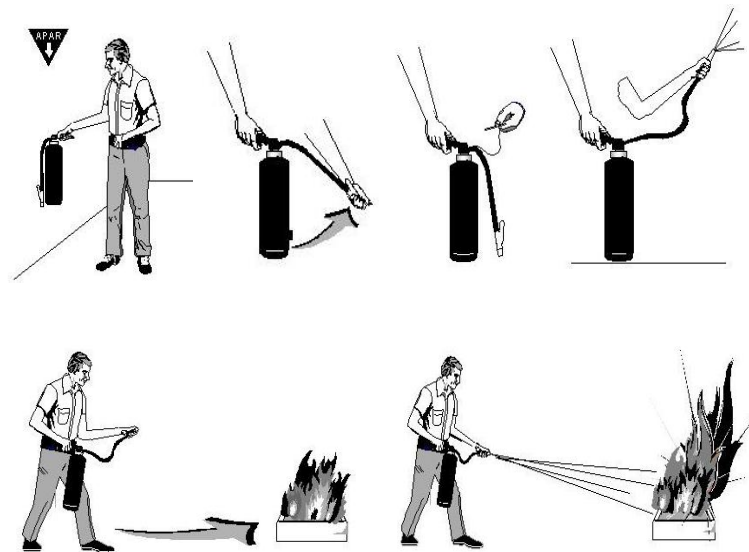
#### a. Pemadaman menggunakan APAR

Penggunaan alat pemadam api ringan dalam proses pemadaman api harus diperhatikan dengan baik, jangan sampai alat pemadam api ringan yang kita gunakan habis tetapi apinya belum juga padam.

Berikut adalah cara penggunaan alat pemadam api ringan yang tepat:

- Gunakan alat pemadam api ringan searah dengan angin
- Pemadaman api dari sisi depan, dimulai dari dasar api dengan cara gerakan menyapu ke depan dari benda yang terbakar.

- Menggunakan alat pemadam api ringan secukupnya, dan siapkan sisanya untuk menjaga apabila api menyala lagi.
- Jika yang terbakar cairan, semprotkan alat pemadam api ringan pada permukaan zat cair yang terbakar dengan gerakan menyapu dan hati-hati jika api menyala kembali.
- Pada kebakaran dengan sumber api di atas, lakukan pemadaman dari atas ke bawah (dari pangkal api).
- Pada kobaran api yang besar, padamkan api yang besar secara bersama-sama (dengan orang lain) dengan kerjasama yang baik.
- Alat pemadam api yang sudah habis dipakai harus segera diisi kembali.



**Keterangan gambar :**

A. Stand APAR untuk keadaan Outdoor. Dengan kanopi membuat tingkat keawetan APAR lebih lama.

B. Stand APAR untuk keadaan indoor. Hal ini disesuaikan dengan estetika ruangan.

\*)apabila menggunakan stand APAR disamping maka aturan 120 cm handle dari tanah dianggap telah dipenuhi.

b. Pemadaman menggunakan hydrant



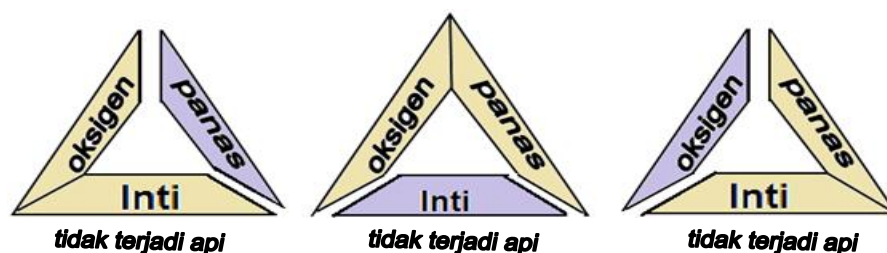
Pada dasarnya proses pemadaman menggunakan hydrant tidak jauh berbeda dengan penggunaan APAR. Berikut adalah langkah-langkah penggunaan hydrant:

- Tarik hose hydrant dari box penyimpanan hose dan gelar hose ke arah kebakaran.
- Sambungkan hose terhadap nozzle dan sisi lain terhadap box hydrant atau pada pillar.
- Buka valve hydrant secara perlahan dan perhatikan instruksi kepala pemadam.
- Arahkan nozzle ke sumber kebakaran dan usahakan tidak melawan arah angin.
- Rapikan kembali setelah selesai pemakaian.

#### F. MEMBATASI SEBAB KEBAKARAN

Kebakaran dapat dicegah dengan aneka upaya yang di tujukan kepada pengaman bangunan dan proses produksi di perusahaan. Namun yang tidak kalah pentingnya adalah peranan tenaga kerja dalam pencegahan dan penanggulangan kebakaran.

Mencegah kebakaran adalah lebih baik dari pada memadamkannya, hampir semua kebakaran besar terjadi karena diabaikannya dasar–dasar yang sering sangat sederhana dan mudah dikerjakan. Maka tiap karyawan perlu diberikan pengetahuan tentang dasar-dasar terjadinya kebakaran, sehingga dapat membantu usaha mencegah kebakaran. untuk memahami teknik pencegahan dan penanggulangan KEBAKARAN, maka harus memahami konsep terjadinya API. Memisahkan salah satu unsur dari segitiga api akan memadamkan atau mencegah terjadinya kebakaran, lihat gambar berikut:



Beberapa hal yang bisa dilakukan untuk mencegah terjadinya kebakaran adalah sebagai berikut:

- Usahakan seluruh tempat bersih dan teratur.
- Simpan bahan yang mudah terbakar ditempat yang aman.
- Penggunaan selalu peralatan listrik yang baik dan aman.
- Pasang alat pemadam api yang sesuai dengan luas dan kondisi setempat.
- Pastikan alat pemadam kebakaran berfungsi dengan baik.

## **G. DETEKTOR KEBAKARAN**

Detektor kebakaran adalah suatu alat yang berfungsi mendeteksi secara dini kebakaran, agar kebakaran yang terjadi tidak berkembang menjadi lebih besar. Dengan terdeteksinya cikal bakal kebakaran, maka intervensi untuk mematikan api dapat segera dilakukan. Sehingga dapat meminimalisasi kerugian sejak awal. Deteksi kebakaran dilakukan pada kemunculan asap, kemunculan panas, dan adanya kobaran api, berdasarkan hal itu detektor kebakaran dibagi menjadi tiga jenis, yaitu :

### **1. Jenis Detektor**

#### **a. Smoke Detector**

Smoke Detector, atau detector asap adalah alat yang berfungsi mendeteksi asap. Ketika detector mendeteksi asap maka detector akan segera mengirimkan sinyal sehingga fire alarm berbunyi. Smoke detector sendiri memiliki beberapa type kerja :

- 1) Photoelectric/optical: mendeteksi asap menggunakan sensor cahaya. Cahaya (infra red) diarahkan ke sensor photoelectric, apabila ada asap maka cahaya tidak sepenuhnya diterima sensor photoelectric. Kejadian ini ditangkap sebagai sinyal yang kemudian diteruskan ke fire alarm. Dari pengalaman lapangan diketahui kelemahan dari detector ini adalah sering kali menimbulkan false alarm yang diakibatkan oleh debu.
- 2) Ionization; detector model ini menggunakan metode ionization chamber. Kelemahan dari detector ini adalah setelah habis umur pakainya, etector dikategorikan limbah radioaktif, karena didalam etector ini terdapat ameresium.

#### **b. Heat Detector**

Heat Detector, berfungsi mendeteksi terjadinya perubahan detect thermal (panas) yang diakibatkan oleh adanya api. Detektor panas memiliki dua type yaitu etector dengan batasan suhu yang tetap, dan etector yang mendeteksi peningkatan suhu secara seketika.

#### **c. Flame Detector**

Flame Detector, berfungsi mendeteksi adanya kobaran api, memiliki tiga jenis type yaitu sensor detec, ionisasi dan thermocouple.

Keterangan :

- Syarat penggunaan detector kebakaran adalah digunakan pada gedung dengan lantai3.
- Digunakan di area ware house atau gudang penyimpanan.

## **2. Kelengkapan Peralatan Yang Terpasang Secara Integrasi**

- 1) Panel utama.
- 2) Panel bantu (annunciator, mimic panel).
- 3) Detektor, meliputi:
  - Rate of rise heat detector, untuk mendeteksi panas.
  - Fixed etector re heat detector, untuk mendeteksi panas.
  - Ionization type smoke detector, untuk mendeteksi asap.
  - Photo electric type smoke detector, untuk mendeteksi asap.
  - Manual push button (tombol alarm manual).
  - Bell alarm.

## **BAB X**

### **BEHAVIOUR BASED SAFETY**

#### **A. DEFINISI BEHAVIOUR BASED SAFETY (BBS)**

Seiring dengan perkembangan dunia industry, dunia kerja selalu dihadapkan pada masalah keselamatan dan kesehatan kerja yang tidak akan terpisahkan dalam system ketenagakerjaan dan sumber daya manusia. Keselamatan dan kesehatan kerja bukan sekedar kewajiban yang harus diperhatikan oleh setiap pekerja, akan tetapi sudah menjadi kewajiban bagi setiap perusahaan untuk membuat system yang dapat menunjang keselamatan dan kesehatan kerja tersebut. Dengan kata lain keselamatan dan kesehatan dan keselamatan kerja sudah menjadi suatu kebutuhan bagi setiap pekerja.

Terjadinya kecelakaan kerja menjadi suatu masalah besar bagi kelangsungan perusahaan. Kerugian yang diderita dari kecelakaan tersebut bukan hanya dari sisi materi, namun ada kerugian yang lebih besar yaitu timbulnya korban jiwa. Kehilangan sumberdaya manusia merupakan kerugian terbesar, karena manusia merupakan sumberdaya yang tidak dapat digantikan. Sedangkan kerugian lain yang ditanggung secara langsung ketika terjadi kecelakaan adalah biaya pengobatan dan kompensasi akibat kecelakaan.

Berdasarkan permasalahan tersebut diharapkan ada sebuah inovasi yang dapat menjadi bentuk pengawasan dan tindakan pencegahan dalam meminimalisasi resiko kecelakaan kerja serta suatu kondisi kerja dan lingkungan yang memenuhi persyaratan LK3 sehingga peningkatan efisiensi dan produktivitas kerja dapat tercapai.

Pada tahun 1930-an Heinrich melaporkan bahwa sekitar 90 % dari semua kecelakaan yang melibatkan korban jiwa , luka berat dan ringan disebabkan oleh " perilaku yang tidak aman " oleh pekerja . Penelitian selanjutnya oleh DuPont (1956 ) menegaskan pertentangan Heinrich . Pada tahun 1970-an dan 1980-an , ini diperluas untuk mencakup nyaris celaka dan Perilaku Keselamatan Berbasis menambahkan " perilaku yang tidak aman atau beresiko. Rekayasa Tradisional dan manajemen pendekatan untuk mengatasi ini (seperti otomatisasi, prosedur kepatuhan, kontrol administratif, dan OSHA) yang berhasil mengurangi jumlah kecelakaan secara signifikan. Penelitian telah menunjukkan bahwa, sebagai perilaku yang aman meningkat, maka insiden keamanan menurun.

Behaviour Based Safety (BBS)/Keselamatan Berbasis Perilaku merupakan landasan manusia dalam berperilaku di area kerja yang banyak bersinggungan dengan alat-alat kerja, benda kerja, kendaraan kerja, langkah kerja, dan lain-lain. Dengan kata laib BBS merupakan aplikasi sistematis dari riset psikologi tentang perilaku manusia pada masalah keselamatan (safety) di tempat kerja

yang memasukkan proses umpan balik secara langsung dan tidak langsung. BBS lebih menekankan pada aspek perilaku manusia terhadap terjadinya kecelakaan di tempat kerja. Menurut Geller (2001), BBS adalah proses pendekatan untuk meningkat Keselamatan, Kesehatan kerja, dan lingkungan dengan jalan menolong sekelompok pekerja untuk :

- 1) Mengidentifikasi perilaku yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja (K3)
- 2) Mengumpulkan data kelompok pekerja.
- 3) Memberikan feedback dua arah mengenai perilaku keselamatan kerja (K3).
- 4) Mengurangi atau meniadakan hambatan system untuk lebih lanjut.

## **B. UNSAFE ACTION**

Teori Jeidrich (1980, dalam Geller, 2001) tentang keselamatan kerja menyatakan bahwa perilaku tidak aman (unsafe behavior) merupakan penyebab dasar pada sebagian besar kejadian hampir celaka dan kecelakaan di tempat kerja. Oleh karena itu, dilakukan observasi mendalam terhadap kalangan pekerja mengenai perilaku kerja tidak aman. feedback mengenai observasi terhadap perilaku telah terbukti sukses dalam mengurangi perilaku tidak aman para pekerja.

## **C. TAHAPAN BBS**

Untuk menerapkan perilaku berbasis keselamatan dalam bekerja memang sangat sulit, dibutuhkan kesadaran dan rasa memiliki yang lebih oleh setiap pekerja. Menurut Cooper (2009) mengidentifikasi ada tujuh kriteria yang sangat penting bagi pelaksanaan program Behaviour Based Safety, yaitu :

- 1) Melibatkan Partisipasi Karyawan yang Bersangkutan  
BBS menerapkan sitem Bottom-Up, sehingga individu yang berpengalaman dibidangnya terlibat langsung dalam mengidentifikasi perilaku kerja tidak aman (unsafe behavior). Dengan keterlinatan pekerja secara menueluruj dan adanya komitmen, kepedulian seluruh pekerja terhadap program keselamatan, maka proses perbaikan akan berjalan dengan baik.
- 2) Memusatkan Perhatian pada Unsafe Behaviour yang Spesifik  
Untuk mengidentifikasi faktor di lingkungan kerja yang memicu terjadinya perilaku tidak selamat para praktisi menggunakan teknik behavioral analisis terapan dan memberi hadiah (reward) tertentu pada individu yang mengidentifikasi perilaku tidak selamat.
- 3) Didasarkan pada Data HASil Observasi  
Observer memonitor perilaku selamat pada kelompok mereka dalam waktu tertentu, semakin banyak observasi makin reliable data tersebut dan safe behavior akan meningkat.
- 4) Proses Pembuatan Keputusan Berdasarkan Data



Hasil observasi atas perilaku kerja dirangkum dalam data presentase jumlah safe behavior. Berdasarkan data tersebut bisa dilihat letak hambatan yang dihadapi. Data ini menjadi umpan balik yang bisa menjadi reinforcement positif bagi karyawan yang telah berperilaku kerja aman, selain itu bisa juga menjadi dasar untuk mengoreksi unsafe behavior yang sulit dihilangkan.

5) Melibatkan Intervensi Secara Sistematis dan Observasional.

Keunikan system Behaviour Based Safety adalah adanya system intervensi yang terencana. Dimulai dengan Briefing pada seluruh department atau lingkungan kerja yang dilibatkan, karyawan diminta untuk menjadi relawan yang bertugas sebagai observer yang tergabung dalam sebuah project team. Observer detrainning agar dapat menjalankan tugas mereka. Kemudian mengidentifikasi insafe behavior yang diletakkan dalam check list. Daftar ini ditunjukkan pada para pekerja untuk persetujuan. Setelah disetujui, observer melakukan observasi pada periode waktu tertentu, untuk menentukan baseline. Setelah itu barulah program intervensi dilakukan dengan menentukan goal setting yang dilakukan oleh karyawan sendiri. Observer terus melakukan observasi, data hasil observasi kemudian dianalisis untuk mendapatkan feedback bagi para karyawan. Team project juga bertugas memonitor data secara berkala, sehingga perbaikan dan koreksi terhadap program dapat terus dilakukan.

6) Menitikberatkan pada Umpan Balik Terhadap Perilaku Kerja.

Dalam program Behaviour Based Safety, umpan balik dapat berbentuk umpan balik verbal yang langsung diberikan pada karyawan sewaktu observasi, umpan balik dalam bentuk data (grafik) yang ditempatkan dalam tempat-tempat yang strategis dalam lingkungan kerja, dan umpan balik berupa briefing dalam bentuk periode tertentu dimana data hasil observasi dianalisis untuk mendapatkan umpan balik yang mendetail tentang perilaku yang spesifik.

7) Membutuhkan Dukungan dari Manager

Komitmen manajemen terhadap proses behavior based safety biasanya ditunjukkan dengan memberikan kelulusan pada observer dalam menjalankan tugasnya, memberikan penghargaan uang melakukan perilaku selamat, menyediakan sarana dan bantuan bagi tindakan yang harus segera dilakukan, membantu menyusun dan menjalankan umpan balik, dan meningkatkan inisiatif untuk bertindak selamat dalam setiap kesempatan. Dukungan dari manajemen sangat penting karena kegagalan dalam penerapan BBS biasanya disebabkan oleh kurangnya dukungan dan komitmen dari manajemen.

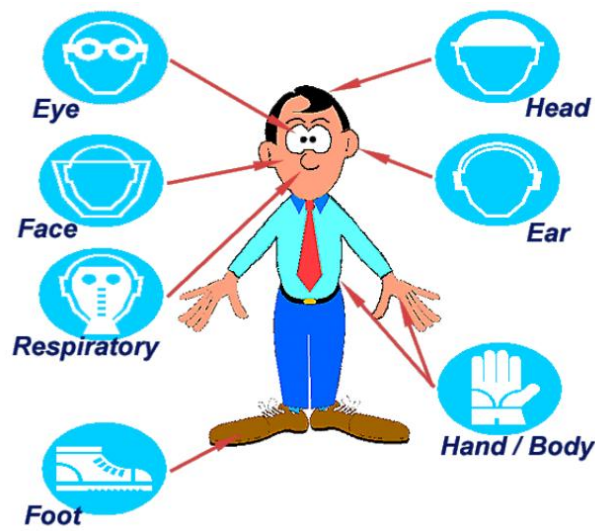
## BAB XI

### ALAT PELINDUNG DIRI (APD)

#### A. PENGETAHUAN DASAR ALAT PELINDUNG DIRI (APD)

##### 1. Definisi APD

Alat pelindung diri (APD) didefinisikan sebagai alat yang digunakan untuk melindungi pekerja dari luka atau penyakit yang diakibatkan oleh adanya kontak dengan bahaya (hazard) di tempat kerja, baik yang bersifat kimia, biologis, radiasi, fisik, elektrik, mekanik dan lainnya.



Dalam hirarki hazard control atau pengendalian bahaya, penggunaan alat pelindung diri merupakan metode pengendali bahaya paling akhir. Artinya, sebelum memutuskan untuk menggunakan APD, metode-metode lain harus dilalui terlebih dahulu, dengan melakukan upaya optimal agar bahaya atau hazard bisa dihilangkan atau paling tidak dikurangi.

##### 2. Peraturan Perundangan

Berikut ini beberapa Undang-undang yang mendukung Pemakaian Alat Pelindung Diri dalam bekerja.

- Undang-undang no.1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Kewajiban pengurus dan tenaga kerja dalam kaitannya dengan alat pelindung diri diatur berturut-turut oleh pasal 9 dan 12.
  - Pasal 9 ayat 1 sub C menyebutkan bahwa “pengurus diwajibkan menunjukkan dan menjelaskan kepada tenaga kerja baru tentang alat-alat pelindung diri bagi tenaga kerja yang bersangkutan”.
  - Pasal 9 ayat 2 menyebutkan “pengurus hanya dapat memperkerjakan tenaga kerja yang bersangkutan setelah ia yakin bahwa tenaga kerja tersebut telah memahami syarat-syarat tersebut di atas”.

- Pasal 12 sub C menyebutkan bahwa “dengan peraturan perundang-undangan diatur kewajiban dan atau hak tenaga kerja untuk memakai alat-alat perlindungan diri yang diwajibkan”.
- Pasal 12 sub E menyebutkan bahwa “tenaga kerja berhak menyatakan keberatan pada pekerjaan dimana syarat-syarat keselamatan dan kesehatan kerja serta alat-alat perlindungan diri yang diwajibkan diragukan olehnya kecuali dalam hal-hal khusus ditentukan lain oleh pegawai pengawas yang masih dapat dipertanggung jawabkan”.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi no. 01/MEN/1981 tentang kewajiban melaporkan penyakit akibat kerja.
  - Pasal 4 ayat 3 menyebutkan bahwa “pengurus wajib menyediakan secara Cuma-Cuma semua alat perlindungan diri yang diwajibkan penggunaannya oleh tenaga kerja yang berada di bawah pimpinannya untuk pencegahan penyakit akibat kerja”.
  - Pasal 5 ayat 2 Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 01/MEN/1981 menyebutkan “tenaga kerja harus memakai alat-alat perlindungan diri yang diwajibkan untuk pencegahan penyakit akibat kerja”.

### **3. Ketentuan Pemilihan APD**

Berikut ini adalah ketentuan dalam pemilihan alat pelindung diri:

- Alat pelindung diri harus dapat memberikan perlindungan yang ada, kuat terhadap bahaya yang spesifik atau bahaya-bahaya yang dihadapi oleh tenaga kerja.
- Berat alat hendaknya seringan mungkin dan tidak menyebabkan rasa ketidaknyamanan yang berlebihan.
- Alat harus dapat dipakai secara fleksibel.
- Bentuknya cukup menarik.
- Alat harus tahan lama.
- Alat tidak menimbulkan bahaya-bahaya tambahan bagi pemakainya yang dikarenakan bentuk yang tidak tepat atau salah dalam penggunaannya.
- Alat pelindung diri harus memenuhi standar yang ada.
- Alat tersebut tidak membatasi gerakan dan persepsi sensoris pemakainya.
- Suku cadangnya harus mudah didapat guna mempermudah pemeliharaan.

#### 4. Jenis-Jenis APD

Secara garis besar Alat pelindung diri (APD) atau Personal Protective Equipment (PPE) dibagi menjadi:

- Pelindung kepala
- Pelindung telinga
- Pelindung mata
- Pelindung pernafasan
- Pelindung tangan
- Pelindung kaki, Dan lain sebagainya

Dan berikut kode untuk APD:



#### APD Khusus :



#### B. PELINDUNG KEPALA



Alat pelindung kepala atau helm dipakai bertujuan untuk melindungi kepala dari bahaya benturan dengan benda tajam atau keras, terpukul oleh benda-benda jatuh, melayang dan meluncur yang menyebabkan luka tergores atau memar. Juga melindungi kepala dari panas radiasi api, percikan bahan-bahan kimia korosif, dan mencegah rambut jatuh pada bagian-bagian mesin yang bergerak. Berdasarkan kemampuan dalam memberikan perlindungan helm keselamatan diklasifikasikan beberapa kelas.



- Kelas A : baik dalam memberikan perlindungan melindungi dari benturan atau pukulan dari benda yang terjatuh. Biasa digunakan di pertambangan, konstruksi bangunan, galangan kapal, lamban, dan manufaktur.
- Kelas B : helm ini baik digunakan untuk pekerjaan yang berkaitan dengan listrik, karena helm ini selain melindungi dari benturan juga melindungi dari kejutan tegangan listrik.
- Kelas C : dirancang untuk kenyamanan, helm ini ringan namun perlindungan yang diberikan terbatas, dimana helm ini hanya melindungi pekerja dari benturan terhadap benda tetap tetapi tidak melindungi terhadap benda yang jatuh atau sengatan listrik.

**Safety helmet dipakai** diseluruh area kerja terbatas atau di dalam lingkungan Workshop. **Jangan memakai Safety Helmet terbalik dan Jangan memakai Safety Helmet yang sudah rusak/tidak ada Cradle (tali) nya.** Gambar disamping menunjukkan pemakaian safety helmet dan kacamata yang benar.



### C. PELINDUNG TELINGA



Alat pelindung telinga dipakai bertujuan melindungi sistem pendengaran agar tidak rusak yang bisa disebabkan oleh adanya kebisingan. Kebisingan adalah suara yang tidak dikehendaki atau suara yang menimbulkan gangguan pendengaran atau hilangnya fungsi pendengaran (tuli).

Ear Muff dipakai di area kerja terbatas atau di dalam lingkungan Workshop yang mempunyai paparan kebisingan yang tinggi. ekerjaan yang memerlukan Pelindung Telinga adalah:

- Bekerja dalam ruang genset
- Menggerinda atau memotong besi dengan mesin pemotong
- Pekerjaan dengan menggunakan udara tekanan tinggi
- Bekerja dengan impact, dll

Jenis-jenis kebisingan dapat dibedakan dengan alat pendengaran:

- Kebisingan kontinyu dengan spektrum frekuensi yang luas (steady state, wide band noise), misalnya mesin-mesin, kipas angin, dapur pijar dan lain-lain.
- Kebisingan kontinyu dengan spektrum frekuensi yang sempit (steady state, narrow band noise) misalnya gergaji sikuler, katup gas dan lain-lain.
- Kebisingan terputus-putus (intermittent), misalnya lalu lintas, suara kapal terbang dilapangan udara.
- Kebisingan impulsif (impact or impulsive noise) seperti tembakan bedil atau lain sebagainya.
- Kebisingan impulsif berulang, misalnya mesin tempa diperusahaan.

Untuk menanggulangi bahaya kebisingan dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu :

- Kostruksi : pengurangan kebisingan pada sumbernya dapat dilakukan memperbaiki sumber kebisingan tersebut.
- Administrasi : penempatan penghalang pada sumber kebisingan dengan bahan yang dapat menyerap suara atau menggunakan APD.

Menurut keputusan menteri tenaga kerja nomor KEP/51/MEN/1999 tanggal 16 April 1999 menyatakan bahwa ambang batas kebisingan yang diijinkan di Indonesia adalah sebagai berikut:

| Waktu pemajanan perhari |       | Intensitas kebisingan (dBA) |
|-------------------------|-------|-----------------------------|
| 8                       | Jam   | 85                          |
| 4                       | Jam   | 88                          |
| 2                       | Jam   | 91                          |
| 1                       | Jam   | 94                          |
| 30                      | Menit | 97                          |
| 15                      | Menit | 100                         |
| 7,5                     | Menit | 103                         |
| 3,75                    | Menit | 106                         |
| 1,88                    | Menit | 109                         |
| 0,94                    | Menit | 112                         |
| 28,12                   | Detik | 115                         |
| 14,06                   | Detik | 118                         |
| 7,03                    | Detik | 121                         |
| 3,52                    | Detik | 124                         |
| 1,76                    | Detik | 127                         |
| 0,88                    | Detik | 130                         |
| 0,44                    | Detik | 133                         |

|   |       |     |
|---|-------|-----|
| 0,22  | Detik | 136 |
| 0,11  | Detik | 139 |
| Tidak boleh terpajan lebih dari 140 dBA walaupun sesaat |       |     |

Terdapat beberapa tipe alat pelindung diri (APD) untuk mengatasi kebisingan yaitu:

- Ear muff : merupakan APD telinga berbentuk seperti mangkuk dan dilengkapi peredam suara dibagian dalamnya. APD tipe ini lebih efektif dalam melindungi telinga dari kebisingan.
- Ear plug : merupakan APD telinga yang pemakaiannya dengan cara disumbatkan pada lubang telinga, namun tingkat proteksi tidak lebih baik dibandingkan ear muff.



*Ear Muff*



*Ear Plug*

#### D. PELINDUNG MATA

Alat pelindung mata merupakan alat yang digunakan untuk melindungi mata dari ancaman bahaya dalam bekerja. Ancaman bisa berupa debu dari lingkungan kita bekerja atau berupa percikan partikel atau logam yang berasal dari pekerjaan yang kita lakukan. Oleh karena itu pelindung mata sangat diperlukan. Adapun contoh-contoh alat pelindung diri untuk mata adalah sebagai berikut:

##### 1. Safety glasses dan goggles



Alat pelindung jenis ini melindungi mata dari percikan partikel atau debu dari lingkungan kita bekerja. Untuk gambar (a) tidak digunakan dalam pengelasan, dikarenakan safety glasses ini tidak bisa untuk meredam cahaya dari pengelasan ke mata. Untuk melakukan pengelasan menggunakan safety glasses khusus sebagaimana ditunjukkan pada gambar (b). Pekerjaan yang memerlukan pemakaian

Safety Glasses (Kacamata) atau Face Shield adalah pukul – memukul, menggerinda, menggunakan angin bertekanan, membobok semen, dll.



(a)



(b)

*Safety glasses dan goggles*



(a)



(b)

*Face Shields*



## 2. Face shields



Alat pelindung jenis ini tidak hanya melindungi mata tetapi juga melindungi muka secara keseluruhan. Face shields yang ditunjukkan pada gambar (a) hanya melindungi dari percikan partikel dari pekerjaan yang kita lakukan, sedangkan untuk pengelasan menggunakan face shields yang ditunjukkan pada gambar (b).

### E. PELINDUNG PERNAFASAN (SAFETY MASK)



Alat ini digunakan sebagai penyaring udara yang kita hirup saat bernafas saat kita berada pada lingkungan dengan kualitas udara buruk, misal berdebu atau beracun. Safety mask dipakai di area kerja terbatas atau di dalam lingkungan Workshop yang mempunyai paparan debu dan material halus yang cukup tinggi. Alat ini juga berguna untuk melindungi

organ pernafasan manusia Contoh pekerjaan yang memerlukan Pelindung Pernafasan adalah :

- Pengecatan
- Pekerjaan yang berhubungan dengan bahan kimia dengan bau menyengat
- Pekerjaan yang berhubungan dengan debu, dll

Ada dua macam alat yang biasa digunakan yaitu masker dan respirator. Masker merupakan pelindung pernafasan sekali pakai, sedangkan respirator bisa kita pakai berulang dikarenakan filter pada respirator bisa kita ganti dengan yang baru.



### F. PELINDUNG TANGAN (GLOVES)

Alat ini melindungi tangan kita dari benda kerja yang dimungkinkan dapat menciderai tangan. Sebagai contoh benda keras yang dapat menyebabkan luka gores, benda panas atau benda dengan kandungan kimia yang membahayakan kulit tangan. Berdasarkan potensi bahaya yang ada dan berbeda-beda, pelindung tangan atau sarung tangan terbagi menjadi 3 yaitu:

- Sarung tangan kain untuk melindungi tangan dari benda keras yang dapat menyebabkan luka gores.
- Sarung tangan kulit untuk melindungi tangan dari benda panas, biasa digunakan oleh tukang las.
- Sarung tangan karet untuk melindungi tangan dari bahaya bahan kimia.





Safety gloves (pelindung tangan) dipakai di area kerja terbatas atau di dalam lingkungan Workshop yang berpotensi untuk menimbulkan cedera pada tangan. Contoh pekerjaan yang memerlukan Pelindung Tangan adalah :

- Potong – memotong pelat
- Pekerjaan yang bersinggungan dengan benda tajam/lancip
- Pekerjaan yang berhubungan dengan panas
- Pekerjaan yang berhubungan dengan oli, grease, fuel dan sejenisnya, dll

#### G. PELINDUNG KAKI (SAFETY SHOES)



Sepatu keselamatan kerja dipakai untuk melindungi kaki dari bahaya kejatuhan benda-benda berat, menginjak benda yang tajam, terkena percikan larutan asam dan basa yang korosif atau cairan panas. Sepatu pelindung harus memiliki ujung yang terbuat dari baja dan dapat menahan kebocoran air ketika berada di tempat yang berair.

Namun jika bekerja ditempat yang mengandung arus listrik maka harus menggunakan sepatu tanpa logam. Safety Shoes dipakai diseluruh area kerja terbatas atau di dalam lingkungan Workshop. Terdapat dua macam Safety Shoe, yaitu Safety Shoe Pendek dan Safety Shoe Tinggi.



#### H. PELINDUNG TAMBAHAN

##### 1. Safety clothes

Safety clothes atau sering dikenal dengan apron biasa digunakan untuk melindungi badan dari lingkungan kerja yang membahayakan tubuh. Dalam pekerjaan pengelasan, maka safety clothes yang digunakan terbuat dari kulit yang dapat melindungi tubuh jika terjadi percikan partikel atau logam yang panas.



## 2. Safety belt / Safety harness



Safety belt atau safety harness adalah alat pelindung untuk bekerja pada ketinggian, berfungsi untuk melindungi seseorang dari resiko jatuh dari ketinggian yang dapat mengakibatkan cedera serius atau meninggal. Safety harness wajib digunakan bagi pekerja yang bekerja dengan ketinggian 1,8 meter. Pemakaian safety harness seperti ditunjukkan pada gambar dibawah. Dan perlu dicermati saat berada di ketinggian pastikan hook pada safety line terpasang pada bagian yang kuat dan fiks, sehingga benar-benar mampu menahan pengguna saat terjatuh. Jangan memakai Safety Harness yang sudah rusak atau ada indikasi rusak.



## 3. Safe Work Permit

Beberapa pekerjaan yang wajib menggunakan Ijin Kerja Selamat adalah :

- 1). Pekerjaan yang berhubungan dengan penggalian
- 2). Pekerjaan yang berhubungan dengan Suhu Ekstrim
- 3). Pengelasan diluar area Welding Shop/Fabrikasi
- 4). Pekerjaan yang berhubungan dengan ruang terbatas(Ruang sempit, Lubang, Tanki, dll )
- 5). Naik diketinggian ( Atap, menara, tower, dll )
- 6). Mengoperasikan / mengendarai kendaraan atau peralatan bergerak lainnya

## **BAB XII**

### **GOLDEN RULES**

#### **A. Penjelasan Peraturan Utama – Golden Rules LK3**

**Peraturan Utama - Golden Rules LK3** disusun dengan mempertimbangkan hasil evaluasi, statistik dan informasi kejadian kecelakaan berakibat Cidera Serius sampai Meninggal Dunia. Golden berisikan 6 aturan baku yang harus ditaati. Adapun penjelasan utama Golden Rules adalah

- 1) Peraturan yang melindungi pekerja dari resiko utama penyebab kecelakaan
- 2) Peraturan yang menentukan arti kondisi/ tindakan aman dan tidak aman
- 3) Peraturan yang menentukan sanksi disiplin atas pelanggaran terhadap praktek kerja aman

#### **B. Scope Penerapan Peraturan Utama – Golden Rules LK3**

- 1) Golden Rules diterapkan dilingkungan kerja PT United Tractors Tbk, baik di Head Office, Cabang, Site, Perwakilan atau Consignment termasuk di Kawasan atau area Pemilik Tambang atau Kontraktor Pertambangan.
- 2) Perusahaan dan organisasi atau bagian yang termasuk didalam ruang lingkup ini adalah semua karyawan atau orang lain yang melakukan kegiatan untuk dan atas nama PT United Tractors Tbk, meliputi :
  - a. Perusahaan *Kontraktor*
  - b. Perusahaan *Subkontraktor*
  - c. Perusahaan *Vendor*
  - d. Perusahaan *Ekspedisi (Transporter)*
  - e. *Anak Perusahaan* PT United Tractors Tbk (AFFCO)
  - f. *Penyewa* Gedung / Bangunan / Kantor / Workshop / Warehouse dan atau fasilitas lainnya (Tenant) dilingkungan PT United Tractors Tbk
  - g. *Pengunjung* atau tamu

#### **C. Peraturan Teknis Golden Peraturan Utama – Golden Rules LK3**

##### **1. KESELAMATAN PERJALANAN**

- ***Anda harus memahami dan mematuhi Peraturan Lalu Lintas (Tambang dan Jalan Umum).***
- ***Anda harus selalu melindungi diri anda dari kemungkinan tenggelam ketika bekerja atau melakukan perjalanan melalui air/sungai dengan kedalaman lebih dari 1 (Satu) meter.***

1.1 Keselamatan Perjalanan Darat : Semua orang atau karyawan yang berada di dalam peralatan bergerak atau kendaraan yang sedang beroperasi harus mengenakan Sabuk Keselamatan ( Berlaku bagi Operator / Pengemudi dan Penumpang ).

☐ *Sanksi Pelanggaran Pertama : Peringatan Ketiga*

☐ *Sanksi Pelanggaran Kedua : Pemutusan Hubungan Kerja.*

1.2 Keselamatan Perjalanan Air : Dilarang bekerja di dekat, di dalam, di atas air atau melakukan perjalanan melalui jalur air yang memiliki kedalaman lebih dari 1 ( Satu ) meter tanpa platform kerja yang aman dan tanpa jaket pelampung ( Life Vest ) yang dipakai secara benar dan aman.

☐ *Sanksi Pelanggaran Pertama : Peringatan Ketiga*

☐ *Sanksi Pelanggaran Kedua : Pemutusan Hubungan Kerja.*

## **2. KESELAMATAN PENGOPERASIAN KENDARAAN DAN PERALATAN BERGERAK**

- ***Dilarang mengoperasikan peralatan maupun mengendarai kendaraan yang sedang mengalami kerusakan.***

2.1 Bagi Karyawan yang tidak memiliki SIM/Kimper/Simper/TIO/SIO yang sesuai dan masih berlaku, dilarang mengoperasikan peralatan / kendaraan atau melakukan tugas tersebut

☐ *Sanksi : Pemutusan Hubungan Kerja.*

2.2 Sarana atau alat produksi dan peralatan lain yang mengharuskan pelaksanaan P2H wajib menjalankan prosedur P2H/ Pre-use check dengan benar.

☐ *Sanksi : Pemutusan Hubungan Kerja.*

2.3 Atasan dilarang menugaskan karyawan yang sedang fatigue, sakit atau dalam proses penyembuhan untuk mengoperasikan kendaraan, peralatan bergerak dan atau pekerjaan lainnya.

☐ *Sanksi : Peringatan Kedua*

## **3. SISTEM ISOLASI, LOCKOUT dan TAGOUT**

- ***Pada saat bekerja pada peralatan yang berpotensi bahaya dan cedera, anda harus memastikan alat tersebut diisolasi, ditandai dan dikunci (Lockout dan atau Tagout) dengan benar.***

3.1 Proses pekerjaan perbaikan atau pemeliharaan alat atau unit harus menerapkan prosedur isolasi, Lockout dan atau Tagout.

☐ *Sanksi Pelanggaran Pertama : Peringatan Ketiga*

☐ *Sanksi Pelanggaran Kedua : Pemutusan Hubungan Kerja.*

3.2 Melepas pad lock orang lain tanpa mengikuti prosedur atau mengabaikan danger tag & lock out.

☐ *Sanksi Pelanggaran Pertama : Peringatan Ketiga*

☐ *Sanksi Pelanggaran Kedua : Pemutusan Hubungan Kerja.*

3.3 Peralatan atau kendaraan yang mengalami kerusakan pada ; sistem kemudi, sistem rem/brake, sabuk pengaman, sistem udara bertekanan dan sistem hidrolis harus menerapkan prosedur isolasi, Lockout dan atau Tagout serta dilarang untuk digunakan.

☐ *Sanksi : Pemutusan Hubungan Kerja.*

#### 4. BEKERJA DIKETINGGIAN

- ***Anda harus selalu melindungi diri anda dari kemungkinan terjatuh saat bekerja diketinggian (lebih 1,8 meter diatas permukaan lantai atau tempat berjalan atau platform permanen).***

4.1. Dilarang bekerja diketinggian tanpa platform kerja yang aman (misalnya scaffolding atau *fall protection device* yang dipasang dengan benar (misalnya harness dan lanyard).

☐ *Sanksi Pelanggaran Pertama : Peringatan Ketiga*

☐ *Sanksi Pelanggaran Kedua : Pemutusan Hubungan Kerja.*

#### 5. BEKERJA DIRUANG SEMPIT TERBATAS

5.1. Dilarang bekerja atau memasuki ruang sempit terbatas tanpa Surat Ijin Masuk Ruang Sempit Terbatas.

☐ *Sanksi Pelanggaran Pertama : Peringatan Ketiga*

☐ *Sanksi Pelanggaran Kedua : Pemutusan Hubungan Kerja.*

#### 6. ALAT PENGANGKAT DAN PENYANGGA

- ***Dilarang mengoperasikan alat pengangkat untuk mengangkat atau alat penyangga untuk menyangga beban apabila dinilai tidak aman. Alat pengangkat dan penyangga boleh digunakan apabila anda telah mengetahui bahwa alat tersebut telah diuji kemampuannya dan memiliki kapasitas yang memadai untuk mengangkat atau menyangga beban dengan aman.***

6.1. Dilarang menggunakan alat pengangkat dan penyangga kecuali anda telah dilatih untuk melakukannya dan atau memiliki KIMPER/ SIMPER/ TIO/ SIO.

☐ *Sanksi Pelanggaran Pertama : Peringatan Ketiga*

☐ *Sanksi Pelanggaran Kedua : Pemutusan Hubungan Kerja.*

6.2. Tidak mengisolasi lokasi yang terdapat aktivitas pengangkatan dan atau penyanggaan beban tidak sesuai SWL (Safe Working Load) .

☐ *Sanksi Pelanggaran Pertama : Peringatan Ketiga*

☐ *Sanksi Pelanggaran Kedua : Pemutusan Hubungan Kerja.*